

2007/10/24

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-87448

(P2003-87448A)

(43)公開日 平成15年3月20日 (2003.3.20)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 1/00		H 0 4 N 1/00	C 2 H 0 2 7
			E 5 C 0 6 2
G 0 3 G 21/00	3 7 6	G 0 3 G 21/00	3 7 6 5 C 0 7 9
	3 7 8		3 7 8
	3 8 6		3 8 6

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 26 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-274947(P2001-274947)

(22)出願日 平成13年9月11日(2001.9.11)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 中村 直巳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72)発明者 斉藤 利昭

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74)代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

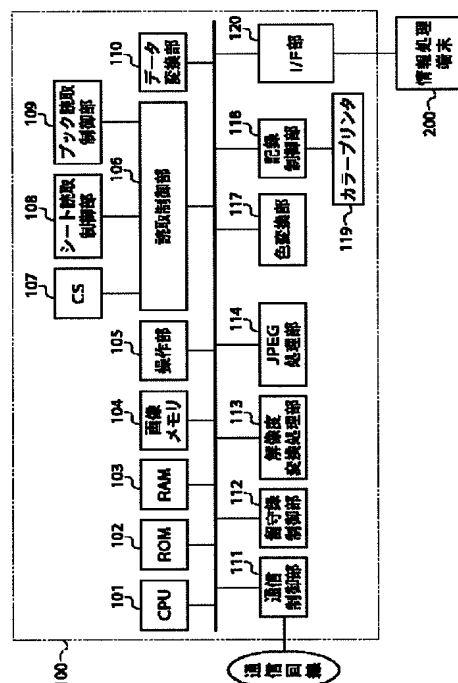
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置、コピー制御方法、記憶媒体、及びプログラム

(57)【要約】

【課題】 大容量のメモリを不要とすることでコスト低減を可能とし、高画質のカラーコピーを可能とした画像形成装置、コピー制御方法、記憶媒体、及びプログラムを提供する。

【解決手段】 画像形成装置のCPU101は、1枚の原稿に対し複数部数のコピーを行う場合において、原稿を搬送させながら原稿を読み取る共に原稿排出を行うシート読み取りでは、圧縮を使ったメモリコピーを行い、原稿を固定した状態で原稿を読み取るブック読み取りでは、再読み取りを行う、或いは1部目のプリントデータを画像メモリ104に蓄積することにより、2部目以降の記録時には画像メモリ104に蓄積されたプリントデータでコピーを行う制御を、ROM102に格納された制御プログラムに基づき実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿を搬送させながら原稿を読み取る共に原稿排出を行う第一読み取り方式、或いは原稿を固定した状態で原稿を読み取る第二読み取り方式による原稿読み取りが可能で、画像データを蓄積する画像メモリと、画像データを記録紙に記録するプリンタとを備えた画像形成装置であって、

前記第一読み取り方式の読み取りが選択され、1枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿から読み取った画像データを圧縮し、圧縮データを前記画像メモリに蓄積し、1ページの原稿読み取り後は前記画像メモリに蓄積された圧縮データを伸長し、伸長データを前記プリンタで記録可能なデータに変換し、変換されたデータを前記プリンタに転送して記録させるメモリ記録手段と、前記メモリ記録手段による処理を前記複数部数回行うメモリコピー手段と、前記第二読み取り方式の読み取りが選択され、1枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿をライン単位で読み取り、画像データを前記プリンタで記録可能なプリントデータに変換し、変換されたプリントデータを前記プリンタに転送して記録させると共に、プリントデータを前記画像メモリに蓄積し、2部目以降は前記画像メモリに蓄積されたプリントデータを前記プリンタに転送するプリントデータ蓄積コピー手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 原稿を読み取り位置に搬送する原稿搬送手段と、前記原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が有る場合は前記第一読み取り方式の読み取りと判定し、前記原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が無い場合は前記第二読み取り方式の読み取りと判定する読み取り方式判定手段とを有することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 モノクロコピーかカラーコピーかのコピーモード、コピー解像度等のコピー条件に基づき、前記メモリコピー手段による処理を行うか否かを選択するメモリコピー選択手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画像データを前記メモリコピー手段により圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、その旨の内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画像データを前記メモリコピー手段により圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、前記第二読み取り方式でのコピー動作に切り替えるよう促す内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記画像形成装置は、ファクシミリ装置であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記画像形成装置は、画像読取機能・画像形成機能・ファクシミリ機能を含む複数の機能を有する複合機であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 8】 原稿を搬送させながら原稿を読み取る共に原稿排出を行う第一読み取り方式、或いは原稿を固定した状態で原稿を読み取る第二読み取り方式による原稿読み取りが可能で、画像データを蓄積する画像メモリと、画像データを記録紙に記録するプリンタとを備えた画像形成装置に適用されるコピー制御方法であって、前記第一読み取り方式の読み取りが選択され、1枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿から読み取った画像データを圧縮し、圧縮データを前記画像メモリに蓄積し、1ページの原稿読み取り後は前記画像メモリに蓄積された圧縮データを伸長し、伸長データを前記プリンタで記録可能なデータに変換し、変換されたデータを前記プリンタに転送して記録させるメモリ記録工程と、前記メモリ記録工程による処理を前記複数部数回行うメモリコピー工程と、前記第二読み取り方式の読み取りが選択され、1枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿をライン単位で読み取り、画像データを前記プリンタで記録可能なプリントデータに変換し、変換されたプリントデータを前記プリンタに転送して記録させると共に、プリントデータを前記画像メモリに蓄積し、2部目以降は前記画像メモリに蓄積されたプリントデータを前記プリンタに転送するプリントデータ蓄積コピー工程とを有することを特徴とするコピー制御方法。

【請求項 9】 原稿を読み取り位置に搬送する原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が有る場合は前記第一読み取り方式の読み取りと判定し、前記原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が無い場合は前記第二読み取り方式の読み取りと判定する読み取り方式判定工程を有することを特徴とする請求項 8 記載のコピー制御方法。

【請求項 10】 モノクロコピーかカラーコピーかのコピーモード、コピー解像度等のコピー条件に基づき、前記メモリコピー工程による処理を行うか否かを選択するメモリコピー選択工程を有することを特徴とする請求項 8 記載のコピー制御方法。

【請求項 11】 前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画像データを前記メモリコピー工程により圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、その旨の内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御工程を有することを特徴とする請求項 8 記載のコピー制御方法。

【請求項 12】 前記第一読み取り方式で原稿から読み

取った画像データを前記メモリコピー工程により圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、前記第二読み取り方式でのコピー動作に切り替えるよう促す内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御工程を有することを特徴とする請求項 8 記載のコピー制御方法。

【請求項 13】 前記画像形成装置としてのファクシミリ装置に適用されることを特徴とする請求項 8 乃至 12 の何れかに記載のコピー制御方法。

【請求項 14】 前記画像形成装置としての画像読取機能・画像形成機能・ファクシミリ機能を含む複数の機能を有する複合機に適用されることを特徴とする請求項 8 乃至 12 の何れかに記載のコピー制御方法。

【請求項 15】 原稿を搬送させながら原稿を読み取る共に原稿排出を行う第一読み取り方式、或いは原稿を固定した状態で原稿を読み取る第二読み取り方式による原稿読み取りが可能で、画像データを蓄積する画像メモリと、画像データを記録紙に記録するプリンタとを備えた画像形成装置に適用されるコピー制御方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、

前記コピー制御方法は、前記第一読み取り方式の読み取りが選択され、1 枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿から読み取った画像データを圧縮し、圧縮データを前記画像メモリに蓄積し、1 ページの原稿読み取り後は前記画像メモリに蓄積された圧縮データを伸長し、伸長データを前記プリンタで記録可能なデータに変換し、変換されたデータを前記プリンタに転送して記録させるメモリ記録ステップと、前記メモリ記録ステップによる処理を前記複数部数回行うメモリコピーステップと、前記第二読み取り方式の読み取りが選択され、1 枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿をライン単位で読み取り、画像データを前記プリンタで記録可能なプリントデータに変換し、変換されたプリントデータを前記プリンタに転送して記録させると共に、プリントデータを前記画像メモリに蓄積し、2 部目以降は前記画像メモリに蓄積されたプリントデータを前記プリンタに転送するプリントデータ蓄積コピーステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 16】 原稿を読み取り位置に搬送する原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が有る場合は前記第一読み取り方式の読み取りと判定し、前記原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が無い場合は前記第二読み取り方式の読み取りと判定する読み取り方式判定ステップを有することを特徴とする請求項 15 記載の記憶媒体。

【請求項 17】 モノクロコピーかカラーコピーかのコピーモード、コピー解像度等のコピー条件に基づき、前記メモリコピーステップによる処理を行うか否かを選択するメモリコピー選択ステップを有することを特徴とする請求項 15 記載の記憶媒体。

【請求項 18】 前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画像データを前記メモリコピーステップにより圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、その旨の内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御ステップを有することを特徴とする請求項 15 記載の記憶媒体。

【請求項 19】 前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画像データを前記メモリコピーステップにより圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、前記第二読み取り方式でのコピー動作に切り替えるよう促す内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御ステップを有することを特徴とする請求項 15 記載の記憶媒体。

【請求項 20】 原稿を搬送させながら原稿を読み取る共に原稿排出を行う第一読み取り方式、或いは原稿を固定した状態で原稿を読み取る第二読み取り方式による原稿読み取りが可能で、画像データを蓄積する画像メモリと、画像データを記録紙に記録するプリンタとを備えた画像形成装置に供給されるプログラムであって、前記第一読み取り方式の読み取りが選択され、1 枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿から読み取った画像データを圧縮し、圧縮データを前記画像メモリに蓄積し、1 ページの原稿読み取り後は前記画像メモリに蓄積された圧縮データを伸長し、伸長データを前記プリンタで記録可能なデータに変換し、変換されたデータを前記プリンタに転送して記録させるメモリ記録ステップと、前記メモリ記録ステップによる処理を前記複数部数回行うメモリコピーステップと、前記第二読み取り方式の読み取りが選択され、1 枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿をライン単位で読み取り、画像データを前記プリンタで記録可能なプリントデータに変換し、変換されたプリントデータを前記プリンタに転送して記録させると共に、プリントデータを前記画像メモリに蓄積し、2 部目以降は前記画像メモリに蓄積されたプリントデータを前記プリンタに転送するプリントデータ蓄積コピーステップとを有することを特徴とするプログラム。

【請求項 21】 原稿を読み取り位置に搬送する原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が有る場合は前記第一読み取り方式の読み取りと判定し、前記原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が無い場合は前記第二読み取り方式の読み取りと判定する読み取り方式判定ステップを有することを特徴とする請求項 20 記載のプログラム。

【請求項 22】 モノクロコピーかカラーコピーかのコピーモード、コピー解像度等のコピー条件に基づき、前記メモリコピーステップによる処理を行うか否かを選択するメモリコピー選択ステップを有することを特徴とする請求項 20 記載のプログラム。

【請求項 23】 前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画像データを前記メモリコピーステップにより圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、その旨の内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御ステップを有することを特徴とする請求項 20 記載のプログラム。

【請求項 24】 前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画像データを前記メモリコピーステップにより圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、前記第二読み取り方式でのコピー動作に切り替えるよう促す内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御ステップを有することを特徴とする請求項 20 記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置、コピー制御方法、記憶媒体、及びプログラムに関し、特に、高画質のカラーコピーを実現する場合に好適な画像形成装置、コピー制御方法、記憶媒体、及びプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、1 枚の原稿に対し複数部数のコピーを行う場合に、原稿を搬送させて原稿画像を読み取ると共に原稿読み取りを行いながら原稿排紙を行う、いわゆる「シート読み取り」、或いは原稿を固定した状態でイメージセンサを移動させて原稿画像を読み取る、いわゆる「ブック読み取り」の両方の読み取り方式を備えた画像形成装置が存在する。従来のこの種の画像形成装置では、1 枚の原稿に対し複数部数のコピーを行う場合には、原稿から読み取った画像データをそのままメモリに蓄積し、メモリに蓄積された画像データを指定された部数回、記録紙上に記録する、いわゆるメモリコピーを行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例においては次のような問題があった。即ち、上記従来例では、1 枚の原稿に対し複数部数のコピーを行う場合、原稿から読み取った画像データをそのままメモリに蓄積するため、大容量のメモリが必要となり、低コストの実現が困難であった。また、高解像度のカラーコピーを行う際には、画像データがメモリに入りきらない場合があり、上記「シート読み取り」では、一度原稿を読み取ると原稿が排紙されてしまうため、コピー動作自体を終了させなければならないという課題があった。また、上記「ブック読み取り」でも、画像データがメモリに入りきらないと自動的にコピー動作を終了してしまい、ユーザに煩わしさを感じさせるという課題があった。

【0004】本発明は、上述した点に鑑みなされたもの

であり、大容量のメモリを不要とすることでコスト低減を可能とし、高画質のカラーコピーを可能とした画像形成装置、コピー制御方法、記憶媒体、及びプログラムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、原稿を搬送させながら原稿を読み取る共に原稿排出を行う第一読み取り方式、或いは原稿を固定した状態で原稿を読み取る第二読み取り方式による原稿読み取りが可能で、画像データを蓄積する画像メモリと、画像データを記録紙に記録するプリンタとを備えた画像形成装置であって、前記第一読み取り方式の読み取りが選択され、1 枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿から読み取った画像データを圧縮し、圧縮データを前記画像メモリに蓄積し、1 ページの原稿読み取り後は前記画像メモリに蓄積された圧縮データを伸長し、伸長データを前記プリンタで記録可能なデータに変換し、変換されたデータを前記プリンタに転送して記録させるメモリ記録手段と、前記メモリ記録手段による処理を前記複数部数回行うメモリコピー手段と、前記第二読み取り方式の読み取りが選択され、1 枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿をライン単位で読み取り、画像データを前記プリンタで記録可能なプリントデータに変換し、変換されたプリントデータを前記プリンタに転送して記録させると共に、プリントデータを前記画像メモリに蓄積し、2 部目以降は前記画像メモリに蓄積されたプリントデータを前記プリンタに転送するプリントデータ蓄積コピー手段とを有することを特徴とする。

【0006】上記目的を達成するため、請求項 2 記載の発明は、原稿を読み取り位置に搬送する原稿搬送手段と、前記原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が有る場合は前記第一読み取り方式の読み取りと判定し、前記原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が無い場合は前記第二読み取り方式の読み取りと判定する読み取り方式判定手段とを有することを特徴とする。

【0007】上記目的を達成するため、請求項 3 記載の発明は、モノクロコピーかカラーコピーかのコピーモード、コピー解像度等のコピー条件に基づき、前記メモリコピー手段による処理を行うか否かを選択するメモリコピー選択手段を有することを特徴とする。

【0008】上記目的を達成するため、請求項 4 記載の発明は、前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画像データを前記メモリコピー手段により圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、その旨の内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御手段を有することを特徴とする。

【0009】上記目的を達成するため、請求項 5 記載の発明は、前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画

像データを前記メモリコピー手段により圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、前記第二読み取り方式でのコピー動作に切り替えるよう促す内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御手段を有することを特徴とする。

【0010】上記目的を達成するため、請求項6記載の発明は、前記画像形成装置は、ファクシミリ装置であることを特徴とする。

【0011】上記目的を達成するため、請求項7記載の発明は、前記画像形成装置は、画像読取機能・画像形成機能・ファクシミリ機能を含む複数の機能を有する複合機であることを特徴とする。

【0012】上記目的を達成するため、請求項8記載の発明は、原稿を搬送させながら原稿を読み取る共に原稿排出を行う第一読み取り方式、或いは原稿を固定した状態で原稿を読み取る第二読み取り方式による原稿読み取りが可能で、画像データを蓄積する画像メモリと、画像データを記録紙に記録するプリンタとを備えた画像形成装置に適用されるコピー制御方法であって、前記第一読み取り方式の読み取りが選択され、1枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿から読み取った画像データを圧縮し、圧縮データを前記画像メモリに蓄積し、1ページの原稿読み取り後は前記画像メモリに蓄積された圧縮データを伸長し、伸長データを前記プリンタで記録可能なデータに変換し、変換されたデータを前記プリンタに転送して記録させるメモリ記録工程と、前記メモリ記録工程による処理を前記複数部数回行うメモリコピー工程と、前記第二読み取り方式の読み取りが選択され、1枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿をライン単位で読み取り、画像データを前記プリンタで記録可能なプリントデータに変換し、変換されたプリントデータを前記プリンタに転送して記録させると共に、プリントデータを前記画像メモリに蓄積し、2部目以降は前記画像メモリに蓄積されたプリントデータを前記プリンタに転送するプリントデータ蓄積コピー工程とを有することを特徴とする。

【0013】上記目的を達成するため、請求項9記載の発明は、原稿を読み取り位置に搬送する原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が有る場合は前記第一読み取り方式の読み取りと判定し、前記原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が無い場合は前記第二読み取り方式の読み取りと判定する読み取り方式判定工程を有することを特徴とする。

【0014】上記目的を達成するため、請求項10記載の発明は、モノクロコピーかカラーコピーかのコピーモード、コピー解像度等のコピー条件に基づき、前記メモリコピー工程による処理を行うか否かを選択するメモリコピー選択工程を有することを特徴とする。

【0015】上記目的を達成するため、請求項11記載

の発明は、前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画像データを前記メモリコピー工程により圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、その旨の内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御工程を有することを特徴とする請求項8記載のコピー制御方法。

【0016】上記目的を達成するため、請求項12記載の発明は、前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画像データを前記メモリコピー工程により圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、前記第二読み取り方式でのコピー動作に切り替えるよう促す内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御工程を有することを特徴とする。

【0017】上記目的を達成するため、請求項13記載の発明は、前記画像形成装置としてのファクシミリ装置に適用されることを特徴とする。

【0018】上記目的を達成するため、請求項14記載の発明は、前記画像形成装置としての画像読取機能・画像形成機能・ファクシミリ機能を含む複数の機能を有する複合機に適用されることを特徴とする。

【0019】上記目的を達成するため、請求項15記載の発明は、原稿を搬送させながら原稿を読み取る共に原稿排出を行う第一読み取り方式、或いは原稿を固定した状態で原稿を読み取る第二読み取り方式による原稿読み取りが可能で、画像データを蓄積する画像メモリと、画像データを記録紙に記録するプリンタとを備えた画像形成装置に適用されるコピー制御方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、前記コピー制御方法は、前記第一読み取り方式の読み取りが選択され、1枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿から読み取った画像データを圧縮し、圧縮データを前記画像メモリに蓄積し、1ページの原稿読み取り後は前記画像メモリに蓄積された圧縮データを伸長し、伸長データを前記プリンタで記録可能なデータに変換し、変換されたデータを前記プリンタに転送して記録させるメモリ記録ステップと、前記メモリ記録ステップによる処理を前記複数部数回行うメモリコピーステップと、前記第二読み取り方式の読み取りが選択され、1枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿をライン単位で読み取り、画像データを前記プリンタで記録可能なプリントデータに変換し、変換されたプリントデータを前記プリンタに転送して記録させると共に、プリントデータを前記画像メモリに蓄積し、2部目以降は前記画像メモリに蓄積されたプリントデータを前記プリンタに転送するプリントデータ蓄積コピーステップとを有することを特徴とする。

【0020】上記目的を達成するため、請求項16記載の発明は、原稿を読み取り位置に搬送する原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が有る場合は前記第一読み取り方

式の読み取りと判定し、前記原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が無い場合は前記第二読み取り方式の読み取りと判定する読み取り方式判定ステップを有することを特徴とする。

【0021】上記目的を達成するため、請求項17記載の発明は、モノクロコピーかカラーコピーかのコピーモード、コピー解像度等のコピー条件に基づき、前記メモリコピーステップによる処理を行うか否かを選択するメモリコピー選択ステップを有することを特徴とする。

【0022】上記目的を達成するため、請求項18記載の発明は、前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画像データを前記メモリコピーステップにより圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、その旨の内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御ステップを有することを特徴とする。

【0023】上記目的を達成するため、請求項19記載の発明は、前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画像データを前記メモリコピーステップにより圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、前記第二読み取り方式でのコピー動作に切り替えるよう促す内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御ステップを有することを特徴とする。

【0024】上記目的を達成するため、請求項20記載の発明は、原稿を搬送させながら原稿を読み取る共に原稿排出を行う第一読み取り方式、或いは原稿を固定した状態で原稿を読み取る第二読み取り方式による原稿読み取りが可能で、画像データを蓄積する画像メモリと、画像データを記録紙に記録するプリンタとを備えた画像形成装置に供給されるプログラムであって、前記第一読み取り方式の読み取りが選択され、1枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿から読み取った画像データを圧縮し、圧縮データを前記画像メモリに蓄積し、1ページの原稿読み取り後は前記画像メモリに蓄積された圧縮データを伸長し、伸長データを前記プリンタで記録可能なデータに変換し、変換されたデータを前記プリンタに転送して記録させるメモリ記録ステップと、前記メモリ記録ステップによる処理を前記複数部数回行うメモリコピーステップと、前記第二読み取り方式の読み取りが選択され、1枚の原稿に対し複数部数の記録を行うコピーの場合、原稿をライン単位で読み取り、画像データを前記プリンタで記録可能なプリントデータに変換し、変換されたプリントデータを前記プリンタに転送して記録させると共に、プリントデータを前記画像メモリに蓄積し、2部目以降は前記画像メモリに蓄積されたプリントデータを前記プリンタに転送するプリントデータ蓄積コピーステップとを有することを特徴とする。

【0025】上記目的を達成するため、請求項21記載の発明は、原稿を読み取り位置に搬送する原稿搬送手段

の原稿装填個所に原稿がある場合は前記第一読み取り方式の読み取りと判定し、前記原稿搬送手段の原稿装填個所に原稿が無い場合は前記第二読み取り方式の読み取りと判定する読み取り方式判定ステップを有することを特徴とする。

【0026】上記目的を達成するため、請求項22記載の発明は、モノクロコピーかカラーコピーかのコピーモード、コピー解像度等のコピー条件に基づき、前記メモリコピーステップによる処理を行うか否かを選択するメモリコピー選択ステップを有することを特徴とする。

【0027】上記目的を達成するため、請求項23記載の発明は、前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画像データを前記メモリコピーステップにより圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、その旨の内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御ステップを有することを特徴とする。

【0028】上記目的を達成するため、請求項24記載の発明は、前記第一読み取り方式で原稿から読み取った画像データを前記メモリコピーステップにより圧縮して前記画像メモリに蓄積する際に、画像データが前記画像メモリに入りきらない場合は、前記第二読み取り方式でのコピー動作に切り替えるよう促す内容を表示すると共にコピー動作を終了させるコピー動作制御ステップを有することを特徴とする。

【0029】

【発明の実施の形態】 先ず、本発明の実施の形態の詳細を説明する前に、本発明の概要を説明する。本発明は、画像形成装置において1枚の原稿に対し複数部数のコピーを行う場合、原稿を搬送させながら原稿を読み取ると共に原稿排出を行う「シート読み取り」では、圧縮を使ったメモリコピーを行うことで、小容量のメモリでコピー動作を可能とし、また、原稿を固定した状態で原稿を読み取る「ブック読み取り」では、再読み取りを行う、或いは1部目のプリントデータを画像メモリに蓄積することにより、2部目以降の記録時には画像メモリに蓄積されたプリントデータでコピーを行うことで、圧縮を行わず、高画質のカラーコピーを可能とするものである。以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。本発明の実施の形態では、本発明の画像形成装置をファクシミリ装置に適用した場合を例に挙げて説明する。

【0030】図1は本発明の実施の形態に係る画像形成装置（ファクシミリ装置）の構成を示すブロック図である。画像形成装置100は、CPU101、ROM102、RAM103、画像メモリ104、操作部105、読取制御部106、読取部107、シート読取制御部108、ブック読取制御部109、データ変換部110、通信制御部111、留守録制御部112、解像度変換処理部113、JPEG処理部114、色変換部117、

記録制御部118、カラープリンタ119、コンピュータインターフェイス120を備えている。また、画像形成装置100は、自動給紙読取装置を装備している。自動給紙読取装置は図19及び図20で説明する。図中200は情報処理端末である。

【0031】上記構成を詳述すると、CPU101は、画像形成装置全体を制御するシステム制御部であり、ROM102に格納された制御プログラムに基づき図2～図8のフローチャートに示す処理を実行する。ROM102は、CPU101の制御プログラムやオペレーティングシステム(OS)プログラムなどを格納するためのものである。また、ROM102には、2値画像の符号化・復号化のための、MH(Modified Huffman)、MR(Modified READ)、MMR(Modified Modified READ)、JBIG(Joint Bi-level Image Experts Group)の圧縮伸長処理、カラー画像に対するJPEG圧縮伸長処理が格納されている。本実施形態では、ROM102に格納されている各制御プログラムは、ROM102に格納されたOSの管理下でスケジューリングやタスクスイッチなどのソフトウェア制御が行われるものとする。

【0032】RAM103は、SRAM等で構成され、プログラム制御変数等を格納するためのものである。また、RAM103には、オペレータが登録した設定値や装置の管理データ等や各種ワーク用バッファも格納される。画像メモリ104は、DRAM等で構成され、画像データを蓄積するものである。画像メモリ104は後述するコピー用画像データの蓄積のほかに送信画像データや受信画像データの蓄積に共用される。さらに、蓄積された画像の送信やプリントが終了してその画像が蓄積されたエリアが開放されれば、そのエリアに他の画像を蓄積することができる。操作部105は、各種キー、LED、LCD等で構成され、オペレータによる各種入力操作や、画像形成装置の動作状況の表示などを行うものである。読取制御部106は、読取部107で原稿から光学的に読み取られ電気的な画像データに変換された画像信号を、画像処理制御部(図示略)により2値化処理、γ補正、中間調処理などの各種画像処理を施して高精細な画像データを出力するものである。読取部107は、CSイメージセンサ(密着型イメージセンサ)で原稿を光学的に読み取り、電気的な画像データに変換する。

【0033】尚、本実施形態における読取制御部106は、図19・図20で後述する自動給紙読取装置(ADF: Auto Document Feeder)により原稿を搬送させながら原稿画像の読み取りを行う「シート読み取り」を制御するシート読取制御部108と、原稿台に載置された固定状態の原稿を読取部107を移動させながら原稿画像の読み取りを行う「ブック読み取り」を制御するブック読取制御部109による前記両読み取り方式に対応し、何れかの読み取り方式を選択して読み取り制御を行うも

のとする。

【0034】記録制御部118は、カラープリンタ119からのプリンタステータス情報の取得や、カラープリンタ119に対する記録制御を行い、データ変換部110で変換されたページ記述言語等のプリントデータをカラープリンタ119に出力し記録を行わせる。カラープリンタ119は、レーザービームプリンタ或いはインクジェットプリンタ等として構成されており、記録紙上に画像記録を行う。通信制御部111は、MODEM(MODulator-DEModulator: 変復調装置)、NCU(Network Control Unit: 網制御装置)などにより構成されるものである。本実施形態における通信制御部111は、アナログの通信回線(PSTN: Public Switched Telephone Network)に接続され、T30プロトコルに基づく通信制御、通信回線に対する発呼及び着呼などの回線制御を行うものである。

【0035】留守録制御部112は、音声ICや音声録音再生制御部などにより構成され、留守番電話機能を提供するものである。解像度変換処理部113は、画像データのミリーインチ解像度変換などの解像度変換制御や、画像データの拡大縮小処理を行うものである。JPEG処理部114は、カラー画像のJPEG圧縮/伸長を行うものである。データ変換部110は、読取部107で読み取った画像データをカラープリンタ119が認識可能なページ記述言語(PDL: Page Description Language)などに変換、或いは画像データの解析を行うものである。また、データ変換部110は、キャラクタデータのCG(Computer Graphics)展開などの変換を行うものである。

【0036】色変換部117は、読取部107と読取制御部106で読み取られたRGB(赤、緑、青)データやレポート出力時に作成されたモノクロデータのスムージング処理、記録濃度補正処理、RGBデータをカラープリンタ119で記録可能なCMYK(シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック)への変換、色補正などの各種画像処理を施すものである。また、色変換部117は、カラーファクシミリ通信のためにRGBデータとLabカラーの相互の色変換を行う。コンピュータインターフェイス120は、画像形成装置100を情報処理端末200に接続するためのインターフェイスである。尚、本実施形態では、双方向シリアルインターフェイス(RS232Cなど)を用いるものとする。また、情報処理端末200には、画像形成装置100をリモート操作するためのアプリケーションソフトウェアがインストールされているものとする。

【0037】図19は上記図1に示した画像形成装置に装備される自動給紙読取装置(ADF)の外観を示す斜視図、図20は自動給紙読取装置の主要部の構造を示す断面図である。自動給紙読取装置の原稿読取搬送部1の構成及び動作を図19及び図20を参照しながら説明す

る。原稿読取搬送部 1 は、図 20 に示すように、略 U 字状の原稿搬送路（以下 U ターンパスと称す）12 を自動給紙圧板部 40（図 19）内に備えている。この U ターンパス 12 には、原稿 S を 1 枚に分離する分離ローラ 5 及び分離パット 4、原稿装填個所における原稿 S の有無を検出する原稿有無センサ 16、原稿 S を搬送する第 1 搬送ローラ対 6 及び第 2 搬送ローラ対 7、原稿 S の先端部及び後端部を検出する原稿エッジセンサ 17 等が取り付けられた構成となっている。

【0038】原稿読取搬送部 1 には、U ターンパス 12 の上流端側に接続するように原稿載置トレイ 14 が設けられ、U ターンパス 12 の下流端側に圧板と共用の原稿排出トレイ 18 が設けられている。ここで、原稿排出トレイ 18 の基端側には、排出される原稿 S の後端部を保持するための原稿保持面 18a が形成されている。

【0039】また、U ターンパス 12 の上流端側には、原稿載置トレイ 14 に積載された原稿 S の先端位置を規制する原稿ストップ 20 と、原稿 S の有無を検出する原稿有無センサ 16 と、積載された原稿 S の最上位のものに当接してこれをピックアップするピックアップローラ 3 と、ピックアップローラ 3 によりピックアップされた原稿 S を 1 枚に分離するための互いに圧接した分離ローラ 5 及び分離パット 4 とが設けられている。U ターンパス 12 の下流端側には、原稿 S を原稿排出トレイ 18 に排出するための原稿排出ローラ対 9 が設けられている。ここで、図中 2 はガラス 22 上に置かれた原稿を読み取るための固定読取部である。

【0040】原稿読取搬送部 1 とガラス 22 を介して配置された密着型イメージセンサ 30 は、光源としての LED アレイから原稿 S の画像情報面に光を照射し、画像情報面で反射した反射光をセルフオクレンズ（商標）でセンサ素子に結像して画像情報を読取るものである。この密着型イメージセンサ 30 は左右に移動し、固定された原稿を読み取る場合は、図中の左側で原稿を読み取り、原稿読取搬送部 1 で原稿を搬送して読み取る場合は、図の位置で停止した状態で搬送されてくる原稿を読み取る構成となっている。

【0041】この原稿読取搬送部 1 においては、操作者が原稿 S を原稿載置トレイ 14 に載置してセットするときの原稿 S のセット方向が、自動給紙読取装置の左右方向における右側または左側からそれぞれ逆側に向かって、且つ画像面を上側にしてセットされるようになっている。この原稿セットの際には、原稿 S の先端位置が原稿ストップ 20 の原稿規制面 20e によって規制され、また、原稿有無センサ 16 により原稿 S が有ることが検知される。

【0042】そして、操作者が不図示の操作部から読取開始を指示すると、不図示の駆動部が回転し、原稿ストップ 20 がピックアップアーム 10 により押し下げられ、ピックアップローラ 3 によって原稿 S が原稿ストッ

パ 20 の傾斜面 20a を通り、U ターンパス 12 の内部へと送り込まれる。このとき、原稿読取搬送部 1 では、分離ローラ 5 及び分離パット 4 によって原稿 S が 1 枚ずつに分離され、最上位の原稿 S が分離搬送される。また、分離された原稿 S が第 1 搬送ローラ対 6 によって U ターンパス 12 に沿って搬送され、更に第 2 搬送ローラ対 7 によって当該原稿 S が密着型イメージセンサ 30 の読取部へ搬送される。

【0043】原稿読取搬送部 1 では、原稿エッジセンサ 17 により原稿 S の先端部が検知されると、その位置から所定量搬送されたところで、密着型イメージセンサ 30 による画像情報の読み取りが開始される。その時、原稿は読取白地板 8 に押圧されている。読取開始後、原稿は透明すくいシート 19 によりすくい上げられ、原稿排出ローラ対 9 に向かう。そして、原稿エッジセンサ 17 により原稿 S の後端部が検知されると、その位置から所定量搬送されたところで、密着型イメージセンサ 30 による画像情報の読み取りを終了する。

【0044】その後、当該原稿 S は、原稿排出ローラ対 9 によって圧板共用原稿排出トレイ 18 に向けて搬送され、原稿排出トレイ 18 へと排出される。排出された原稿 S は、その後端部が原稿排出ローラ対 9 を通過すると自由落下し、傾斜している原稿排出トレイ 18 の斜面を移動して、原稿保持面 18a に後端部が保持されて、原稿排出トレイ 18 に収容される。このようにして、原稿搬送読取部 1 では、原稿有無センサ 16 が原稿無しを検知するまで上述した読取動作を繰り返す。

【0045】次に、上記の如く構成された本発明の実施の形態に係る画像形成装置（ファクシミリ装置）の動作について図 1～図 22 を参照しながら詳細に説明する。

【0046】〔コピー処理〕先ず、上記図 1 に示した画像形成装置（ファクシミリ装置）におけるコピー処理について図 2・図 3 に基づき説明する。図 2・図 3 は画像形成装置（ファクシミリ装置）におけるコピー処理を示すフローチャートである。本処理は CPU 101 が制御プログラムに基づき実行する。CPU 101 は、操作部 105 を介してコピーが指示されると、先ず、自動給紙読取装置（ADF）の原稿有無センサ 16 の出力信号に基づき、ADF の原稿装填個所に原稿が有るか否かの判定を行う（ステップ S215）。ステップ S215 で ADF に原稿が有ると判定した場合には、「シート読み取り」と判定し（ステップ S216）、ステップ S215 で ADF に原稿が無いと判定した場合には、「ブック読み取り」と判定する（ステップ S217）。読み取り方式の判定後、圧縮方法選択処理を行う（ステップ S201）。この圧縮方法選択処理を図 4 に示す。

【0047】〔圧縮方法選択処理〕次に、圧縮方法選択処理について図 4 に基づき説明する。図 4 は上記図 2 のステップ S201 で呼ばれる圧縮方法選択処理を示すフローチャートである。本処理は CPU 101 が制御プロ

グラムに基づき実行する。圧縮方法選択処理では、CPU101は、最初にコピー部数が複数部指定されているか否かを判定する（ステップS301）。ステップS301でコピー部数が1ページと判定した場合には、読取部107で原稿を読み取り、JPEG処理部114で圧縮して画像メモリ104に蓄積し、1ページ蓄積終了後、画像メモリ104に蓄積された圧縮データをJPEG処理部114で伸長して記録する、いわゆる「メモリコピー処理」、或いは、読取部107で原稿を読み取り、データ変換部110で直接プリントデータに変換してカラープリンタ119に転送し記録も行いながら、プリントデータを画像メモリ104に蓄積し、2部目の記録は画像メモリ104に蓄積されたプリントデータをカラープリンタ119に転送することで、複数部数をコピーする「プリントデータ蓄積コピー処理」を行う必要はない。

【0048】ステップS301でコピー部数が1部と判定した場合には、読取部107で原稿を読み取り、データ変換部110で直接プリントデータに変換してカラープリンタ119に転送し記録を行う、いわゆる「ダイレクトコピー」を行うために、RAM103に割り当てられているPRINTデータ蓄積フラグと圧縮フラグを0に設定し（ステップS302）、本処理を終了する。

【0049】ステップS301でコピー部数が2部以上と判定した場合は、読み取り方式が「シート読み取り」であるか「ブック読み取り」であるかを判定する（ステップS303）。ステップS303で読み取り方式が「ブック読み取り」と判定した場合は、プリントデータ蓄積コピーの処理時に1ページ分のプリントデータが画像メモリ104に入りきらず、メモリフルとなった場合でも、再度、同じ原稿を自動的に読み取ることが可能なので、ステップS307に進む。即ち、プリントデータ蓄積コピーを行うために、PRINTデータ蓄積フラグを1に設定し、メモリコピーを行うことを示す圧縮フラグを0に設定する（ステップS307）。

【0050】ステップS303で読み取り方式が「シート読み取り」と判定した場合は、指示されたコピーモードがカラーかモノクロかを判定する（ステップS304）。ステップS304でコピーモードがモノクロと判定した場合には、使用されるメモリ量が少ないためプリントデータ蓄積コピーが可能であると判断し、ステップS307に進む。ステップS304でコピーモードがカラーと判定した場合は、指示されたコピー解像度が高速モード（低解像度モード）であるか、或いは高品位モード（高解像度モード）であるかを判定する（ステップS305）。ステップS305でコピー解像度が高速モードと判定した場合には、データ量が少ないためプリントデータ蓄積コピーが可能であると判断し、ステップS307に進み、ステップS305でコピー解像度が高品位モードと判定した場合には、ステップS306に進む。

【0051】即ち、コピー解像度が高品位モードの場合は、読み取ったデータを圧縮して画像メモリ104に格納し、原稿1ページ分の読み取りと圧縮が終了した後で、圧縮データを伸長し記録を行うメモリコピーを行うために、圧縮フラグを1に設定し、PRINTデータ蓄積フラグを0に設定する（ステップS306）。圧縮方法選択処理での判定を元にコピー動作モードを示したものが図21である。図21は、シート読み取りかブック読み取りかの区別と、モノクロかカラーかの区別と、コピー部数が1部か2部以上かの区別に応じた、コピー動作モード（高速モード（ダイレクトコピー、プリントデータ蓄積コピー）、標準モード（ダイレクトコピー、プリントデータ蓄積コピー、メモリコピー）、高画質モード（ダイレクトコピー、プリントデータ蓄積コピー、メモリコピー））の一覧を示したものである。

【0052】以上、上記図2のステップS201に示した圧縮方法選択処理の動作を図4に基づき記述した。ここで、上記PRINTデータ蓄積フラグは、プリントデータ蓄積コピー処理を行うか否かを示すフラグである。また、上記圧縮フラグは、読み取った画像データを圧縮して画像メモリ104に格納し、原稿1枚の読み取りが終了したら、画像メモリ104に蓄積された圧縮データを伸長し記録を行うメモリコピーを示すフラグである。両フラグとも、圧縮方法選択処理によって設定された後、後述する各タスクの制御に使用される。

【0053】上記図2のステップS201の圧縮方法選択処理が終了すると、RAM103のリカバリーフラグを0に初期化する（ステップS202）。このリカバリーフラグは、コピーの記録動作中に記録紙がなくなりコピーが中断していることを示すフラグである。このリカバリーフラグは、図7・図8に示すプリントデータ転送タスクの中で行われるリカバリー処理（図12）で、記録紙がない旨をカラープリンタ119から通知されると1に設定される。次に、指示されたコピー部数をRAM103のコピーカウンタと表示用の表示カウンタに設定し（ステップS203、ステップS214）、ステップS204に進む。ステップS214で表示カウンタに値が設定されると、操作部105のLCDに残り部数が表示される。

【0054】次に、上記図4で説明した圧縮方法選択処理で設定された圧縮フラグの状態を判定する（ステップS204）。ステップS204で圧縮フラグが1と判定した場合には、メモリコピータスク（図14）を起動する（ステップS205）。ステップS204で圧縮フラグが0と判定した場合には、ダイレクトコピータスク（図5・図6）を起動する（ステップS206）。コピーの読み取り動作、記録動作は、メモリコピータスクやダイレクトコピータスクで制御する。ダイレクトコピータスクについては図5・図6で、メモリコピータスクについては図14で後述する。

【0055】メモリコピータスク、ダイレクトコピータスクを起動すると、両タスクが終了するの待つ。先ず、両タスクから送信されるエラー終了メッセージを受信したか否かを判定する（ステップS207）。ステップS207でエラー終了メッセージを受信したと判定した場合は、操作部105のLCDにエラー内容を表示すると共にエラーLEDを点滅し、コピーをエラー終了させる。ステップS207でエラー終了メッセージを受信していないと判定した場合は、操作部105のRESUMEキーが押下されたかを判定する（ステップS208）。ステップS208でRESUMEキーが押下されていないと判定した場合には、ステップS211に進む。尚、RESUMEキーは、カラープリンタ119のエラー状態の解除、リカバリー時の復帰を行うためのキーである。

【0056】ステップS208でRESUMEキーが押下されたと判定した場合には、リカバリーフラグの状態を判定する（ステップS209）。ステップS209でリカバリーフラグが1と判定した場合には、プリントデータ転送タスクが記録紙無しと判定しコピーが中断されているため、リスタートメッセージを図7・図8で示すプリントデータ転送タスクに送信し（ステップS210）、ステップS211に進む。リスタートメッセージを受信したプリントデータ転送タスクは、カラープリンタ119にリスタートコマンドを転送することで、中断していた記録動作を続けて行うことが可能となる。ステップS209でリカバリーフラグが1ではないと判定した場合には、コピーが中断されてはいないので、ステップS211に進む。

【0057】ステップS208でNOの場合或いはステップS209でNOの場合或いはステップS210の処理後、メモリコピータスク或いはダイレクトコピータスクが読み取り原稿1ページに対する記録が終了したことを通知するページ終了メッセージを受信したか否かを判定する（ステップS211）。ステップS211でページ終了メッセージを受信していないと判定した場合には、上記ステップS207に戻り、ページ終了メッセージを受信するまで繰り返し処理を行う。ステップS211でページ終了メッセージを受信したと判定した場合には、読み取り方式が「シート読み取り」か「ブック読み取り」かの判定を行う（ステップS212）。

【0058】ステップS212で「シート読み取り」と判定した場合には、シート読取制御部108で次ページの原稿があるか否かを判定する（ステップS213）。ステップS213で次ページの原稿があると判定した場合には、上記ステップS201の圧縮方法選択処理に戻り、次ページのコピーを行う。この処理によって、「シート読み取り」ではADFに積載された原稿の全ページに対し、コピーが可能となる。ステップS212で「ブック読み取り」と判定した場合、或いはステップS21

3で次ページの原稿がないと判定した場合には、コピー動作を終了する。

【0059】[ダイレクトコピータスク] 次に、ダイレクトコピータスクについて図5・図6に基づき説明する。図5・図6はダイレクトコピータスクの処理を示すフローチャートである。本処理はCPU101が制御プログラムに基づき実行する。ダイレクトコピータスクは、上記図4に示した圧縮方法選択処理で圧縮フラグが0に設定されると起動される。ダイレクトコピータスクは、原稿1枚を読み取り、1部或いはプリントデータ蓄積コピーで2部以上のコピーを制御するものである。ダイレクトコピータスクが起動されると、カラープリンタ119にデータを転送するために使用するRAM103に割り当てられているプリントバッファを獲得し（ステップS401）、記録紙のサイズ、記録紙の種類、解像度、コピーモードがカラーかモノクロか、プリントデータのデータ形式等の記録動作に必要な情報が記載されたプリントヘッダを、上記ステップS401で獲得したプリントバッファに作成する（ステップS402）。

【0060】次に、上記図4に示した圧縮方法選択処理で判定されたPRINTデータ蓄積フラグが1か否かを判定する（ステップS403）。ステップS403でPRINTデータ蓄積フラグが1と判定した場合には、複数のコピー部数が設定されているので、2部目以降は画像メモリ104に蓄積されたプリントデータで記録を行うために、上記ステップS402で作成されたプリントヘッダが記載されたプリントバッファを画像メモリ104に蓄積する処理を行う。

【0061】先ず、画像メモリ104にプリントヘッダ分の空き領域があるか否かを判定する（ステップS404）。ステップS404で画像メモリ104に空き領域があると判定した場合には、プリントヘッダの情報を画像メモリ104に格納し（ステップS405）、ステップS407に進む。ステップS404で画像メモリ104に空き領域がないと判定した場合には、プリントデータ蓄積コピーを解除し、1部だけのコピーを行うためにPRINTデータ蓄積フラグを0にして（ステップS406）、ステップS407に進む。

【0062】ステップS403でPRINTデータ蓄積フラグが0と判定した場合には、カラープリンタ119にプリントバッファのデータを転送する処理及び2部目以降のプリントデータ蓄積コピーの処理を行うプリントデータ転送タスクを起動する（ステップS407）。プリントデータ転送タスクについては図7・図8で後述する。次に、読み取り処理の初期化を行う（ステップS408）。読み取り処理の初期化では、「シート読み取り」か「ブック読み取り」かに従い、各制御部の初期化、読み取り位置までの読取部107の移動、シェーディング補正等の読み取り準備を行う。ステップS408で読み取り処理の初期化を行うと、ライン単位で原稿の

読み取りを行う読み取り処理を起動する（ステップS409）。読み取り処理については図13で説明を行う。ステップS409で読み取り処理を起動した後、ダイレクトコピータスクは記録が終了するまで待ち状態となる。

【0063】次に、操作部105でSTOPキーが押下されたか否かの判定を行う（ステップS410）。ステップS410でSTOPキーが押下されたと判定した場合には、上記ステップS407で起動したプリントデータ転送タスクと、上記ステップS409で起動した読み取り処理を終了させて必要な中断処理を行い（ステップS413）、エラー終了メッセージを上記図2・図3に示したコピー処理に送信し（ステップS414）、ダイレクトコピータスクを終了する。コピー処理は、上記図3のステップS207でエラー終了メッセージを受信したか否かの判定を行い、受信したときにはコピー動作を終了し、画像形成装置を待ち状態にさせる。ステップS410でSTOPキーを押下されていないと判定した場合は、上記ステップS407で起動したプリントデータ転送タスクがエラー終了したか否かを判定する（ステップS411）。

【0064】ステップS411でプリントデータ転送タスクがエラー終了したと判定した場合には、ステップS413の中断処理に進み、上記ステップS409で起動された読み取り処理を中止して、エラー終了メッセージを上記図2・図3のコピー処理に送信する（ステップS414）。ステップS411でプリントデータ転送タスクがエラー終了していないと判定した場合は、プリントデータ転送タスクから送信された1ページ或いは複数ページの転送が終了したことを示すページ転送終了メッセージを受信したか否かを判定する（ステップS412）。ステップS412でページ転送終了メッセージを受信していないと判定した場合には、プリントデータ転送タスクがまだ処理中であるため、ステップS410に進み、繰り返し処理を行う。ステップS412でページ転送終了メッセージを受信したと判定した場合は、RAM103のコピーカウンタを1減らす（ステップS415）。

【0065】次に、PRINTデータ蓄積フラグが1か否かを判定する（ステップS422）。ステップS422でPRINTデータ蓄積フラグが1ではないと判定した場合には、表示カウンタを1減らし（ステップS423）、ステップS416に進む。ステップS422でPRINTデータ蓄積フラグが1と判定した場合には、プリントデータ蓄積タスク（図7・図8）で表示カウンタの処理は行われているので、ステップS416に進む。即ち、コピーカウンタが0になったか否かを判定する（ステップS416）。ステップS416でコピーカウンタが0と判定した場合は、1ページだけのダイレクトコピー、或いは複数部指定されたプリントデータ蓄積コ

ピーが正常終了したと判断し、ページ終了メッセージを上記図2・図3のコピー処理に送信して（ステップS421）、ダイレクトコピータスクを終了する。

【0066】ステップS416でコピーカウンタが0でないと判定した場合は、プリントデータ蓄積コピーが画像メモリ104の空き容量がなく蓄積できず、1部だけのコピーを行ったと判断され、再度、原稿を読み取るか否かの判定を行うためにステップS417に進む。即ち、読み取り方式が「シート読み取り」であるか「ブック読み取り」であるかを判定する（ステップS417）。ステップS417で「シート読み取り」と判定した場合は、自動的に再スキャンはできないため、エラー終了メッセージを上記図2・図3のコピー処理に送信して（ステップS418）、ダイレクトコピータスクを終了する。上記図2のステップS207でエラー終了メッセージを受信したコピー処理は、操作部105のLCDにエラー内容を表示し、エラーLEDを点滅させてコピー処理を終了する。

【0067】ステップS417で「ブック読み取り」と判定した場合は、「ブック読み取り」では再度スキャンが可能のため、スキャンを行うためにステップS419に進む。即ち、コピーカウンタの値から残りの記録部数が1か否かを判定する（ステップS419）。ステップS419でコピーカウンタの値が1と判定した場合には、1枚だけのダイレクトコピーを行うために、上記ステップS401に戻る。ステップS419でコピーカウンタの値が1以上と判定した場合には、再度、プリントデータ蓄積コピーを行うために、PRINTデータ蓄積フラグを1に設定してから（ステップS420）、上記ステップS401に戻る。

【0068】即ち、「シート読み取り」において、プリントデータ蓄積コピーにより、原稿から読み取った画像データを圧縮して画像メモリ104に蓄積する際に、画像データが画像メモリ104に入りきらない場合は、その旨の内容を操作部105のLCDに表示すると共にコピー動作を終了させるか、或いは「ブック読み取り」でのコピー動作に切り替えるよう促す内容を操作部105のLCDに表示すると共にコピー動作を終了させる。

【0069】これにより、画像メモリ104に空きがなくプリントデータ蓄積コピーがキャンセルされた場合でも、例えば、ファクシミリ送信が終了したことにより画像メモリ104に空きができた場合には、再スキャン時にプリントデータ蓄積コピーが可能となり、より高速なコピーが可能となる。

【0070】〔プリントデータ転送タスク〕次に、プリントデータ転送タスクについて図7・図8に基づき説明する。図7・図8はプリントデータ転送タスクの処理を示すフローチャートである。本処理はCPU101が制御プログラムに基づき実行する。プリントデータ転送タスクは、RAM103のプリントバッファをカラープリ

ンタ 119 に送信する処理と、プリントデータ蓄積コピーで記録部数が 2 ページ目以降の記録処理を行うものである。プリントデータ転送タスクは、ダイレクトコピーとメモリコピーの両コピー処理で使用されるものであり、図 5・図 6 のダイレクトコピータスク或いは図 14 のメモリコピータスクの記録処理を行う図 16 の記録タスクから起動される。

【0071】プリントデータ転送タスクは、起動されると、解像度変換を行う処理、カラー画像の RGB データをカラープリンタ 119 の色空間である CMYK に変換する処理、或いはモノクロ 2 値データの黒画素の間引き処理などを行うデータ変換タスクを起動する（ステップ S501）。データ変換タスクについては図 9・図 10・図 11 で説明する。データ変換タスクを起動すると、プリントデータ転送タスクは、RAM103 に割り当てられたプリントバッファに転送すべきデータがあるか否かを判定する（ステップ S502）。プリントバッファは、RAM103 に複数個割り当てられており、図 9・図 10・図 11 に示すデータ変換タスクによって順番にデータが格納され、更にそのデータサイズを RAM103 に記憶するものである。

【0072】ステップ S502 でプリントバッファに転送すべきデータがあると判定した場合は、そのプリントバッファのデータを RAM103 に記憶された指定されたサイズ分だけカラープリンタ 119 に転送し（ステップ S505）、プリントバッファをデータ変換タスクが使用可能にするために開放する（ステップ S506）。そして、次に、カラープリンタ 119 のエラー状態の検知、リカバリー処理の判定と、リカバリー処理を行うために、リカバリー処理を呼ぶ。

【0073】[リカバリー処理] 次に、リカバリー処理について図 12 に基づき説明する。図 12 はリカバリー処理を示すフローチャートである。本処理は CPU101 が制御プログラムに基づき実行する。リカバリー処理は、始めにカラープリンタ 119 がエラー状態か否かを判定する（ステップ S801）。ステップ S801 でカラープリンタ 119 がエラーでないと判定した場合には、何もせず本処理を終了する。ステップ S801 でカラープリンタ 119 がエラーと判定した場合は、ステップ S802 に進み、エラー内容を調べる。即ち、カラープリンタ 119 のエラーが、記録紙無しエラーであるか、或いはインク無し・カートリッジジャム・記録紙ジャム等の記録紙無し以外のエラーであるかを判定する（ステップ S802）。

【0074】ステップ S802 で記録紙無し以外のエラーと判定した場合には、コピーを継続させることが不可能なため、上記図 7 のステップ S502 で起動したデータ変換タスクを終了させ（ステップ S807）、データ変換タスクのプリントデータ転送タスクをエラー終了させる（ステップ S808）。プリントデータ転送タスク

がエラー終了したことを、ダイレクトコピータスク或いはメモリコピータスクから起動された図 16 の記録タスクが検知すると、上記図 2・図 3 のコピー処理にエラー終了メッセージを送信し、コピー処理はエラー終了メッセージを受信してコピーを終了する。

【0075】ステップ S802 で記録紙無しによるエラーと判定した場合は、リカバリーフラグを 1 に設定する（ステップ S803）。図 12 では図示していないが、リカバリーフラグを 1 に設定すると同時に、操作部 105 の LCD にエラー内容と記録紙を補給するよう促す意図のメッセージを表示させる。リカバリーフラグが 1 に設定されると、上記図 2・図 3 のコピー処理のステップ S208 で RESUME キー押下を検知した時には、ステップ S210 でリスタートメッセージをプリントデータ転送タスクに送信する。

【0076】次に、リスタートメッセージを受信したか否かを判定する（ステップ S804）。ステップ S804 でリスタートメッセージを受信していないと判定した場合には、リカバリー処理を終了する。ステップ S804 でリスタートメッセージを受信したと判定した場合には、カラープリンタ 119 にリスタートコマンドを送信する（ステップ S805）。リスタートコマンドを受信したカラープリンタ 119 は、エラーを解除し、引き続き記録動作を行う。カラープリンタ 119 にリスタートコマンドを送信すると、リカバリーフラグを 0 に設定し（ステップ S806）、リカバリー処理を終了する。

【0077】本処理により、コピー途中で記録紙がなくなった場合でも、コピーを終了させることなく、記録紙の補給後、コピーを継続させることが可能となる。また、本処理により、記録紙無しと判断されリカバリーフラグが 1 になった場合でも、カラープリンタ 119 がプリントデータを要求した場合にはプリントデータを転送でき、更に、カラープリンタ 119 のその他のエラー状況を随時把握することが可能となる。尚、上記 RESUME キーは、カラープリンタ 119 のエラー状態の解除を行う目的と、本処理で説明したリカバリー時の復帰を行うためのキーであり、特に RESUME キーに限定するものではない。

【0078】上記図 7 のステップ S507 でリカバリー処理を行うと、次のデータをカラープリンタ 119 に送信するために、上記ステップ S502 に戻る。即ち、プリントバッファに転送するデータがあるか否かの判定を行う（ステップ S502）。ステップ S502 でプリントバッファに転送するデータがないと判定した場合は、データ変換タスクが終了したか否かの判定を行う（ステップ S503）。ステップ S503 でデータ変換タスクが終了していないと判定した場合には、まだ、カラープリンタ 119 に送信するデータがあるので、上記ステップ S502 に戻る。ステップ S503 でデータ変換タスクが終了していると判定した場合には、原稿 1 ページの

プリントデータ転送処理が終了したのでステップ S 5 0 4 に進む。

【0079】即ち、プリントデータ蓄積フラグの状態をみて、1部のみのダイレクトコピーであるか、複数部数のプリントデータ蓄積コピーであるかを判定する（ステップ S 5 0 4）。ステップ S 5 0 4 でプリントデータ蓄積フラグが 1 と判定した場合には、複数部数が指定され、1部目のプリントデータが画像メモリ 1 0 4 に蓄積されていることを意味するので、カラープリンタ 1 1 9 の P E センサ（記録紙の後端を検知する Paper End センサ）が ON から OFF に変わったか否かを判定する（ステップ S 5 1 6）。ステップ S 5 1 6 で P E センサが ON から OFF に変わっていると判定した場合には、記録紙の後端部分を記録或いは記録紙を排紙しているため、原稿 1 ページの記録終了と判断し、表示カウンタを 1 減らし（ステップ S 5 1 7）、ステップ S 5 0 8 に進む。ステップ S 5 1 6 で P E センサが ON から OFF になっていないと判定した場合には、ステップ S 5 0 8 に進む。

【0080】即ち、ステップ S 5 1 6 で NO の場合或いはステップ S 5 1 7 の処理後、画像メモリ 1 0 4 に蓄積されているプリントデータを順次、カラープリンタ 1 1 9 に送信しながら（ステップ S 5 0 8）、上述したリカバリー処理（図 1 2）を行う（ステップ S 5 0 9）。次に、原稿 1 ページ分のプリントデータをカラープリンタ 1 1 9 に送信したか否かを判定する（ステップ S 5 1 0）。ステップ S 5 1 0 で原稿 1 ページ分のデータ転送が終了していないと判定した場合には、上記ステップ S 5 1 6 に戻り転送処理を行う。ステップ S 5 1 0 で原稿 1 ページ分のデータ転送が終了したと判定した場合は、

コピーカウンタを 1 減らし（ステップ S 5 1 1）、コピーカウンタが 1 になるまで処理を続ける（ステップ S 5 1 2）。これによってプリントデータ蓄積コピーが可能となる。

【0081】上記ステップ S 5 0 8 から上記ステップ S 5 1 2 までの処理は、カラープリンタ 1 1 9 の記録動作とは非同期で行われ、カラープリンタ 1 1 9 の記録動作と実際に送っているページの同期は取っておらず、カラープリンタ 1 1 9 がデータ受信可能なときにはデータを逐次送信するものである。そのため、カラープリンタ 1 1 9 が記録しているページ数と実際にカラープリンタ 1 1 9 に送信しているデータのページ数は異なるが、これにより、カラープリンタ 1 1 9 の持つ記録性能で記録を行うことが可能となり、更に、記録動作が高速なプリンタに変更されてもその記録性能でコピーを行うことが可能となる。

【0082】ステップ S 5 1 2 でコピーカウンタが 1 と判定した場合には、指定された部数分のコピーが終了したことになるので、カラープリンタ 1 1 9 に記録終了を示す終了コマンドを送信し（ステップ S 5 1 3）、ステッ

プ S 5 1 8 に進む。即ち、カラープリンタ 1 1 9 の P E センサが ON から OFF に変わったか否かを判定する

（ステップ S 5 1 8）。ステップ S 5 1 8 で P E センサが ON から OFF に変わっていると判定した場合には、記録紙の後端部分を記録或いは記録紙を排紙しているため、最終ページの記録終了と判断し、表示カウンタを 1 減らし（ステップ S 5 1 9）、ステップ S 5 1 4 に進む。ステップ S 5 1 8 で P E センサが ON から OFF になっていないと判定した場合には、ステップ S 5 1 4 に進む。

【0083】上記ステップ S 5 0 4 でプリントデータ蓄積フラグが 1 でないと判定した場合には、コピー部数を 1 で指定されていたか、画像メモリ 1 0 4 に空き領域がなくなり 1 ページ分のプリント用データが蓄積できなかったために、プリントデータ蓄積コピーが不可能となった場合であるため、ステップ S 5 1 4 に進む。

【0084】即ち、ステップ S 5 0 4 で NO の場合或いはステップ S 5 1 8 で NO の場合或いはステップ S 5 1 9 の処理後、カラープリンタ 1 1 9 の記録動作が完全に終了するまで待ち、カラープリンタ 1 1 9 が記録動作を終了したか否かを判定する（ステップ S 5 1 4）。ステップ S 5 1 4 でカラープリンタ 1 1 9 が記録動作を終了したと判定した場合は、ページ転送終了メッセージを送信し（ステップ S 5 1 5）、本処理を終了する。ページ転送終了メッセージは、ダイレクトコピータスク或いは記録タスクが受信する。

【0085】〔データ変換タスク〕次に、データ変換タスクについて図 9・図 1 0・図 1 1 に基づき説明する。図 9・図 1 0・図 1 1 はデータ変換タスクの処理を示すフローチャートである。本処理は CPU 1 0 1 が制御プログラムに基づき実行する。データ変換タスクは、図 7・図 8 で示したプリントデータ転送タスクから起動されるものであり、画像処理、プリンタ用データを作成する処理、及び、プリントデータ蓄積コピーモードでは作成したプリンタ用データを画像メモリ 1 0 4 に蓄積する処理を行う。データ変換タスクが起動されると、上記図 4 の圧縮方法選択処理で設定された圧縮フラグの設定が 1 か否かを判定する（ステップ S 6 0 1）。

【0086】ステップ S 6 0 1 で圧縮フラグが 1 と判定した場合には、メモリコピー動作なので、図 1 8 に示す DECODE タスクが伸長したデータを処理するために、ステップ S 6 0 2 に進む。即ち、圧縮バッファに画像データがあるか否かを判定する（ステップ S 6 0 2）。ステップ S 6 0 2 で圧縮バッファに画像データがあると判定した場合は、画像データを処理するためにステップ S 6 0 6 に進む。ステップ S 6 0 2 で圧縮バッファに画像データがないと判定した場合には、DECODE タスクが終了したか否かを判定する（ステップ S 6 0 3）。ステップ S 6 0 3 で DECODE タスクが終了したと判定した場合は、図 1 1 のステップ S 7 0 1 に進

む。ステップS603でDECODEタスクがまだ終了していないと判定した場合には、原稿1ページの伸長動作は終了していないので、上記ステップS602に戻る。

【0087】他方、ステップS601で圧縮フラグが0と判定した場合、即ち、ダイレクトコピー及びプリントデータ蓄積コピーの場合は、図13に示す読み取り処理により読み取られた画像データを処理するために、画像バッファに画像データがあるか否かを判定する（ステップS604）。ステップS604で画像バッファに画像データがあると判定した場合は、データ変換処理を行うため、ステップS606に進む。ステップS604で画像バッファに画像データがないと判定した場合は、原稿1ページの読み取りが終了したか否かを判定する（ステップS605）。ステップS605で読み取り処理が終了していないと判定した場合は、ステップS604に進む。ステップS605で読み取り処理が終了していると判定した場合は、原稿1ページ分の読み取り処理が終了したので、図11のステップS701に進む。

【0088】次に、プリンタ用データを格納するためにプリントバッファに空きがあるか否かを判定する（ステップS606）。ステップS606でプリントバッファに空きがないと判定した場合には、上記図7・図8に示したプリントデータ変換タスクがカラープリンタ119にデータを送信し、プリントバッファを開放するのを待つ。ステップS606でプリントバッファが空いたと判定した場合は、プリントバッファを獲得し（ステップS607）、画像データがカラーデータか否かを判定する（ステップS608）。

【0089】ステップS608で画像データがカラーデータではないと判定した場合は、ステップS610に進む。ステップS608で画像データがカラーデータと判定した場合は、色変換処理を行い（ステップS609）、ステップS610に進む。色変換処理は、主にRed(赤)、Green(緑)、Blue(青)のRGB3原色からなる画像データを、CD法を用いて、カラープリンタ119で使用する色空間のCyan(シアン)、Magenta(マゼンタ)、Yellow(イエロー)、Black(黒)のCMYKに変換する処理を行う。

【0090】次に、画像データをプリンタ用のデータ形式に変換を行い（ステップS610）、プリントバッファに格納する（ステップS611）。このときの、画像データの色、コピー解像度によるプリントデータのデータ形式を示したものが図22である。モノクロモードの全解像度では、黒成分を1ビット2値でプリンタデータに変換する。カラーの高速モードでは、CMYKの各成分をそれぞれ、1ビット2値に変換する。カラーの標準モード或いは高画質モードでは、CM成分は2ビット3値、YK成分は1ビット2値で変換することで高画質化が可能となる。また、カラー標準モード、高画質モード

のCM成分では、5画素を1バイト(8ビット)に圧縮したデータ形式である。これは、CM成分は2ビット3値で0、1、2の値を持つが、5画素では以下の式により255以下になるため、5画素10ビットを8ビットに圧縮する。

【0091】

$C_1 * 3^4 + C_2 * 3^3 + C_3 * 3^2 + C_4 * 3 + C_5 < 255$
また、上記ステップS609の色変換処理及び上記ステップS610のプリントデータ変換処理では、解像度変換処理部113を用いてカラープリンタ119が記録可能な解像度への変換も同時に行う。

【0092】次に、獲得した圧縮バッファ或いは読み取りバッファを開放する（ステップS612）。これにより、図13の読み取り処理或いは図18のDECODEタスクで、次のライン処理が可能となる。次に、PRINTデータ蓄積フラグの状態からプリントデータ蓄積コピーか否かを判定する（ステップS613）。ステップS613でPRINTデータ蓄積フラグが0と判定した場合は、次の画像データを処理するために、ステップS601に進む。ステップS613でPRINTデータ蓄積フラグが1と判定した場合には、プリントデータ蓄積コピーであるため、プリントバッファに格納されているプリンタ用データを画像メモリ104にコピーするために、ステップS614に進む。

【0093】即ち、画像メモリ104に空き容量があるか否かを判定する（ステップS614）。ステップS614で画像メモリ104に空き容量があると判定した場合には、プリントバッファのプリンタ用データを画像メモリ104にコピーする（ステップS615）。ステップS614で画像メモリ104に空き容量がないと判定した場合は、プリントデータ蓄積コピーを解除するためにPRINTデータ蓄積フラグを0に設定し、既に画像メモリ104に蓄積されているプリントデータを開放する（ステップS616）。この処理によって、今回の原稿読み取りタイミングでのプリントデータ蓄積は行われないうこととなる。ステップS615及びステップS616の処理が終了すると、次のデータを処理するために上記ステップS601に戻る。

【0094】次に、ステップS603及びステップS605で1ページのデータ変換が終了したと判断されたときに行う処理について図11に基づき説明する。図11はデータ変換タスクの終了処理における動作を示すフローチャートである。本処理はCPU101が制御プログラムに基づき実行する。まず、カラープリンタ119に原稿1ページのデータ終了を示す排紙コマンド、及び記録終了を意味する終了コマンドを送信するために、プリントバッファが空いているか否かを判定する（ステップS701）。ステップS701でプリントバッファに空きがないと判定した場合には、プリントデータ転送タスクがプリントバッファを開放するまで待つ。ステップS

701でプリントバッファに空きがあると判定した場合には、プリントバッファを獲得する(ステップS702)。

【0095】次に、PRINTデータ蓄積フラグが1か否かを判定する(ステップS703)。ステップS703でプリントデータ蓄積フラグが0と判定した場合は、記録紙排紙コマンドと記録終了コマンドをプリントバッファに格納し(ステップS706)、本タスク処理を終了する。ステップS703でPRINTデータ蓄積フラグが1と判定した場合は、プリントデータ蓄積コピーであるため、プリントバッファのデータを画像メモリ104にコピーするために、画像メモリ104の空き容量を

チェックする(ステップS704)。

【0096】ステップS704で画像メモリ104に空き容量がないと判定した場合は、PRINTデータ蓄積フラグを0にしてプリントデータ蓄積コピーを解除する(ステップS705)。また、既に画像メモリ104に蓄積されたプリント用データを削除して画像メモリを開放する。そして、上記ステップS706の処理を行った後、本処理を終了する。ステップS704で画像メモリ104に空き容量があると判定した場合は、排紙コマンドのみをプリントバッファに格納し(ステップS707)、その排紙コマンドを画像メモリ104にコピーして(ステップS708)、本処理を終了する。

【0097】ここで、排紙コマンドは、ページ終了を意味するコマンドであるが、ページ終了を意図するならば排紙コマンドである必要はない。カラープリンタ119は排紙コマンドを受信すると、既に受信したプリントデータを記録した後、排紙を行い、次ページの記録待ちとなる。また、終了コマンドは、記録動作終了を意味するものであるが、終了コマンドに限定するものではない。カラープリンタ119は終了コマンドを受信すると終了動作を行い、待機状態に移行する。プリントデータ蓄積コピーでは次のページの記録を行うために、終了コマンドはここではカラープリンタ119に送信されないようにする。プリントデータ蓄積コピーでは、プリントデータ転送タスク(図7・図8)で指定された部数の転送処理が終了したときに終了コマンドを送信する(ステップS513)。この処理によって、プリントデータ蓄積コピーのページ間の処理が高速化可能となる。

【0098】以上、図9・図10・図11で説明したように、データ変換タスクでは、画像データをカラープリンタ119が記録可能なデータ形式に変換する処理を行うと共に、プリントデータ蓄積コピーの場合には、そのプリント用データを画像メモリ104に蓄積する処理を行うものである。

【0099】〔読み取り処理〕次に、読み取り処理について図13に基づき説明する。図13は読み取り処理を示すフローチャートである。本処理はCPU101が制御プログラムに基づき実行する。読み取り処理は、上記

図5・図6に示したダイレクトコピータスク、及び図15に示す読み取りタスクから起動されるものであり、タイマのトリガによって1ライン単位で原稿を読み取る。まず、読み取り処理が起動されると、読み取りバッファに空きがあるか否かを判定する(ステップS901)。読み取りバッファは、データ変換タスク(図9・図10)或いはENCODEタスク(図17)で読み取った画像データが処理されてから開放される。ステップS901で読み取りバッファに空きがあると判定した場合には、ステップS902に進む。ステップS901で読み取りバッファに空きがないと判定した場合には、読み取りバッファが空くまで待つ。

【0100】次に、空いている読み取りバッファを獲得して(ステップS902)、読取部107で原稿を1ライン読み取る(ステップS903)。次に、読み取った画像データを読取制御部106でエッジ強調、γ補正等の画像処理を施した後、上記ステップS902で獲得した読み取りバッファに格納する(ステップS904)。そして、原稿1ページの読み取りが終了したか否かを判定する(ステップS905)。ステップS905で原稿1ページ分読み取っていないと判定した場合は、上記ステップS901に戻り本処理を継続する。ステップS905で原稿1ページの読み取りが終了したと判定した場合には、本処理を終了する。

【0101】〔メモリコピータスク〕次に、メモリコピータスクについて図14に基づき説明する。図14はメモリコピータスクの処理を示すフローチャートである。本処理はCPU101が制御プログラムに基づき実行する。メモリコピータスクは、1枚の原稿を読み取り、圧縮して画像メモリ104に蓄積した後で、指定された部数分、記録を行うものである。メモリコピータスクは、上記図4の圧縮方法選択処理で圧縮フラグが1に設定されると、上記図2・図3のコピー処理で起動される。メモリコピータスクが起動されると、1ページの原稿読み取り処理を行う図15に示す読み取りタスクを起動する(ステップS1001)。読み取りタスクについては図15で後述する。次に、メモリコピータスクは読み取りタスクの終了待ちを行う。

【0102】次に、操作部105でSTOPキーが押下されたか否かの判定を行う(ステップS1002)。ステップS1002でSTOPキーが押下されたと判定した場合は、読み取りタスクに中止メッセージを送信し(ステップS1005)、読み取りタスクが終了するのを待ってから、エラー終了メッセージを上記図2・図3に示したコピー処理に送信し(ステップS1006)、本処理を終了する。ステップS1002でSTOPキーが押下されていないと判定した場合は、読み取りタスクがエラー終了したか否かの判定を行う(ステップS1003)。ステップS1003で読み取りタスクがエラー終了したと判定した場合には、エラー終了メッセージを

上記図 2・図 3 に示したコピー処理に送信し（ステップ S1006）、本処理を終了する。

【0103】ステップ S1003 で読み取りタスクがエラー終了していないと判定した場合は、読み取りタスクが終了したか否かの判定を行う（ステップ S1004）。ステップ S1004 で読み取りタスクが終了していないと判定した場合には、読み取りタスクが終了するまで待つために上記ステップ S1002 に戻り、処理を継続する。ステップ S1004 で読み取りタスクが既に終了したと判定した場合は、読み取りタスクで読み取られた画像データを記録するために、図 16 に示す記録タスクを起動する（ステップ S1007）。記録タスクについては図 16 で後述する。

【0104】ステップ S1007 で記録タスクを起動すると、記録が終了するのを待つためにステップ S1008 に進む。即ち、操作部 105 で STOP キーが押下されたか否かの判定を行う（ステップ S1008）。ステップ S1008 で STOP キーが押下されたと判定した場合は、記録タスクに中止メッセージを送信し（ステップ S1011）、記録タスクが終了するのを待ってから、エラー終了メッセージを上記図 2・図 3 に示したコピー処理に送信し（ステップ S1012）、本処理を終了する。ステップ S1008 で STOP キーが押下されていないと判定した場合は、記録タスクがエラー終了したか否かの判定を行う（ステップ S1009）。

【0105】ステップ S1009 で記録タスクがエラー終了したと判定した場合には、エラー終了メッセージを上記図 2・図 3 に示したコピー処理に送信し（ステップ S1012）、本処理を終了する。ステップ S1009 で記録タスクがエラー終了していないと判定した場合は、記録タスクが終了したか否かの判定を行う（ステップ S1010）。ステップ S1010 で記録タスクが終了していないと判定した場合には、記録タスクが終了するまで待つために上記ステップ S1008 に戻り、処理を継続する。ステップ S1010 で記録タスクが終了したと判定した場合は、ページ終了メッセージを上記図 2・図 3 に示したコピー処理に送信し（ステップ S1013）、本処理を終了する。

【0106】〔読み取りタスク〕次に、メモリコピータスク（図 14）から起動される読み取りタスクについて図 15 に基づき説明する。図 15 は読み取りタスクの処理を示すフローチャートである。本処理は CPU 101 が制御プログラムに基づき実行する。読み取りタスクは、起動されると、読み取った画像データを圧縮し画像メモリ 104 に蓄積するための ENCODE タスクを起動する（ステップ S1101）。ENCODE タスクについては図 17 のフローチャートを用いて後述する。次に、読み取り処理の初期化を行う（ステップ S1102）。読み取り処理の初期化では、「シート読み取り」か「ブック読み取り」かに従い、各制御部の初期化、読み取り位

置までの読取部 107 の移動、シェーディング補正等の読み取り準備を行う。

【0107】上記ステップ S1102 で読み取り処理の初期化を行うと、ライン単位で原稿の読み取りを行う読み取り処理を起動する（ステップ S1103）。読み取り処理については上記図 13 で説明してある。読み取り処理を起動後、原稿 1 ページの読み取りと圧縮処理が終了するまで待つためにステップ S1104 に進む。即ち、上記ステップ S1101 で起動した ENCODE タスクがエラーで終了したか否かを判定する（ステップ S1104）。ステップ S1104 で ENCODE タスクがエラーで終了したと判定した場合には、読み取り処理を中止して（ステップ S1107）、エラー終了する。ステップ S1104 で ENCODE タスクがエラー終了していないと判定した場合には、上記図 14 に示したメモリコピータスクが操作部 105 の STOP キー押下を検知したときに送信する中止メッセージを受信したか否かを判定する（ステップ S1105）。

【0108】ステップ S1105 で中止メッセージを受信したと判定した場合には、ENCODE タスク及び読み取り処理を中止して（ステップ S1107）、エラー終了する。ステップ S1105 で中止メッセージを受信しなかったと判定した場合には、ENCODE タスクが終了したか否かを判定する（ステップ S1106）。ステップ S1106 で ENCODE タスクが終了していないと判定した場合には、終了するのを待つために上記ステップ S1104 に戻る。ステップ S1106 で ENCODE タスクが終了していると判定した場合は、本処理を終了する。尚、ENCODE タスクが終了している場合には既に読み取り処理は終了している。

【0109】〔記録タスク〕次に、上記図 14 に示したメモリコピータスクから起動される記録タスクについて図 16 に基づき説明する。図 16 は記録タスクの処理を示すフローチャートである。本処理は CPU 101 が制御プログラムに基づき実行する。記録タスクは、読み取りタスクで画像メモリ 104 に蓄積されている圧縮データを伸長して、指定された部数分の記録を行うものである。記録タスクは、起動されると、カラープリンタ 119 にデータを転送するために使用する RAM 103 に割り当てされているプリントバッファを獲得し（ステップ S1201）、記録紙のサイズ、記録紙の種類、解像度、コピーモードがカラーかモノクロか、プリントデータのデータ形式等の記録動作に必要な情報が記載されたプリントヘッダを、上記ステップ S1201 で獲得したプリントバッファに作成する（ステップ S1202）。

【0110】次に、カラープリンタ 119 にプリントバッファのデータを転送する処理を行うプリントデータ転送タスクを起動する（ステップ S1203）。プリントデータ転送タスクについては上記図 7・図 8 のフローチャートで説明した。記録タスクは、上記ステップ S12

03でプリントデータ転送タスクを起動した後、上記図15のフローチャートで説明した読み取りタスクにより画像メモリ104に蓄積された圧縮データを伸長する処理を行うDECODEタスクを起動する(ステップS1204)。DECODEタスクについては図18のフローチャートを用いて後述する。DECODEタスクを起動した後、1ページの記録が終了するのを待つためにステップS1205に進む。

【0111】即ち、プリントデータ転送タスクがエラー終了したか否かの判定を行う(ステップS1205)。ステップS1205でプリントデータ転送タスクがエラー終了していると判定した場合は、記録タスクが上記ステップS1204で起動したDECODEタスクを終了させ(ステップS1207)、エラー終了する。ステップS1205でプリントデータ転送タスクがエラー終了していないと判定した場合には、上記図14のメモリコピータスクが操作部105でSTOPキーが押下された時に送信する中止メッセージを受信したか否かを判定する(ステップS1206)。ステップS1206で中止メッセージを受信したと判定した場合には、記録タスクが上記ステップS1203で起動したプリントデータ転送タスクと、上記ステップS1204で起動したDECODEタスクを終了させて(ステップS1207)、エラー終了する。

【0112】ステップS1206で中止メッセージを受信していないと判定した場合には、プリントデータ転送タスクからの原稿1ページの記録が終了したこと示すページ転送終了メッセージを受信したか否かを判定する

(ステップS1208)。ステップS1208でページ転送終了メッセージを受信していないと判定した場合には、原稿1ページを記録するまで待つために上記ステップS1205に戻り、処理を繰り返す。ステップS1208でページ転送終了メッセージを受信したと判定した場合は、上記図2・図3のコピー処理で設定されたコピーカウンタを1減らす(ステップS1209)。そして、表示カウンタも1減らす(ステップS1211)。

【0113】次に、コピーカウンタが0になったか否かを判定する(ステップS1210)。ステップS1210でコピーカウンタが0になっていないと判定した場合には、指定された部数分の記録が終了していないと判断し、上記ステップS1201に戻り、次ページの記録処理を行う。ステップS1210でコピーカウンタが0と判定した場合は、指定された部数分の記録が終了したと判断し、記録タスクを終了する。以上、記録タスクでは、指定されたコピー部数分の記録制御を行っている。

【0114】[ENCODEタスク]次に、ENCODEタスクについて図17に基づき説明する。図17は上記図15の読み取りタスクから起動されるENCODEタスクの処理を示すフローチャートである。本処理はCPU101が制御プログラムに基づき実行する。ENC

ODEタスクは、読み取りバッファに格納された画像データを圧縮し、画像メモリ104に蓄積する処理を行うものである。ENCODEタスクは、起動されると、画像メモリ104に空きがあるか否かを判定する(ステップS1301)。ステップS1301で画像メモリ104に空きがないと判定した場合には、ENCODEタスクをエラー終了する。ENCODEタスクがエラー終了することで、読み取りタスクもエラー終了し、メモリコピータスクがコピー処理にエラー終了メッセージを送信する。

【0115】ステップS1301で画像メモリに空きがあると判定した場合には、上記図13に示した読み取り処理により読み取られた画像データが読み取りバッファにあるか否かを判定する(ステップS1306)。ステップS1306で画像データが読み取りバッファにあると判定した場合には、画像データがカラーデータかモノクロデータかの判定を行う(ステップS1302)。ステップS1302で画像データがカラーデータと判定した場合には、JPEG処理部114によりJPEG圧縮を行い、圧縮した画像データを画像メモリに蓄積する(ステップS1304)。ステップS1302で画像データがモノクロデータと判定した場合には、ROM102に格納されているソフトウェアの符号化復号化処理で且つ2値化の標準符号化復号化処理であるMRで圧縮を行い、圧縮した画像データを画像メモリに蓄積する(ステップS1303)。

【0116】ステップS1303及びステップS1304で1ラインの圧縮が終了すると、読み取りバッファを開放し(ステップS1305)、次のラインを獲得するために上記ステップS1301に戻る。読み取りバッファを開放することで読み取り処理(図13)のライン読み取り処理が行われる。ステップS1306で画像データが読み取りバッファにないと判定した場合は、原稿1ページの読み取りが終了したか否かを判定する(ステップS1307)。ステップS1307で原稿1ページの読み取り処理が終了していないと判定した場合には、上記ステップS1306に戻り、1ラインの圧縮処理を継続して行う。ステップS1307で原稿1ページの読み取り終了と判定した場合には、本処理を終了する。

【0117】[DECODEタスク]次に、DECODEタスクについて図18に基づき説明する。図18は記録タスクから起動されるDECODEタスクの処理を示すフローチャートである。本処理はCPU101が制御プログラムに基づき実行する。DECODEタスクは、読み取りタスクにより画像メモリ104に蓄積された圧縮データを1ラインごとに伸長する処理を行うものである。DECODEタスクは、起動されると、圧縮バッファに空きがあるか否かを判定し(ステップS1401)、圧縮バッファに空きができるまで待つ。圧縮バッファは、データ変換タスク(図9・図10・図11)に

よって圧縮バッファの画像データをプリンタ用データに変換し、プリントバッファに格納されると開放される。

【0118】ステップS1401で圧縮バッファに空きがあると判定した場合には、圧縮バッファを獲得する（ステップS1402）。圧縮バッファを獲得すると、画像データがカラーデータかモノクロデータかの判定を行う（ステップS1403）。ステップS1403で画像データがカラーデータと判定した場合には、JPEG処理部114でJPEG伸長処理を行い（ステップS1404）、伸長したデータを上記ステップS1402で獲得した圧縮バッファに格納する。ステップS1403で画像データがモノクロデータと判定した場合には、ROM102に格納されているソフトウェアの符号化復号化処理でMR復号化を行い（ステップS1405）、伸長したデータを上記ステップS1402で獲得した圧縮バッファに格納する。

【0119】ステップS1404或いはステップS1405で伸長処理が終了すると、原稿1ページ分のデータを伸長したか否かの判定を行う（ステップS1406）。ステップS1406で原稿1ページ分のデータの伸長が終了していないと判定した場合には、上記ステップS1401に戻り、伸長処理を継続して行う。ステップS1406で原稿1ページ分のデータの伸長が終了したと判定した場合には、本タスクを終了させる。

【0120】以上説明したように、本発明の実施の形態に係る画像形成装置によれば、1枚の原稿に対して複数部数のコピーを行う場合、原稿を搬送させながら原稿を読み取る共に原稿排出を行うシート読み取り方式では、圧縮を使ったメモリコピーを行うことで、小容量のメモリでコピー動作が可能となり、従来のような大容量のメモリを必要としないためコスト低減が可能となるという効果を奏する。

【0121】また、1枚の原稿に対して複数部数のコピーを行う場合、原稿を固定した状態で原稿を読み取るブック読み取り方式では、原稿画像を読み取りながらプリントデータに変換し記録を行うと共に、プリントデータを画像メモリに格納することにより、2部目以降の記録時には画像メモリに蓄積されたプリントデータを用い（原稿から読み取った画像データをそのまま画像メモリに蓄積し、画像メモリに蓄積された画像データを指定された部数回記録するコピー）、また、画像メモリにプリントデータが入らなかったときでも、再度読み取りを行うことで、高画質のカラーコピーが可能となるという効果を奏する。

【0122】〔他の実施の形態〕本発明の上記実施形態では、本発明をファクシミリ装置に適用した場合を例に挙げたが、本発明は、画像読取機能・画像形成機能・ファクシミリ機能を含む複数の機能を有する複合機に適用することもできる。

【0123】本発明の上記実施形態では、ファクシミリ

装置の印刷方式をレーザビーム方式或いはインクジェット方式とした場合を例に挙げたが、本発明は、熱転写方式、感熱方式、静電方式など他の印刷方式に適用することもできる。

【0124】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体等の媒体をシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体等の媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明が達成されることは言うまでもない。

【0125】この場合、記憶媒体等の媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体等の媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体等の媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、或いはネットワークを介したダウンロードなどを用いることができる。

【0126】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0127】更に、記憶媒体等の媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0128】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、1枚の原稿に対して複数部数のコピーを行う場合、原稿を搬送させながら原稿を読み取る共に原稿排出を行う第一読み取り方式では、圧縮を使ったメモリコピー（を行うことで、小容量のメモリでコピー動作が可能となり、従来のような大容量のメモリを必要としないためコスト低減が可能となるという効果を奏する。

【0129】また、1枚の原稿に対して複数部数のコピーを行う場合、原稿を固定した状態で原稿を読み取る第二読み取り方式では、原稿画像を読み取りながらプリン

トデータに変換し記録を行うと共に、プリントデータを画像メモリに格納することにより、2部目以降の記録時には画像メモリに蓄積されたプリントデータを用い、また、画像メモリにプリントデータが入らなかったときでも、再度読み取りを行うことで、高画質のカラーコピーが可能となるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置（ファクシミリ装置）の構成を示すブロック図である。

【図2】画像形成装置（ファクシミリ装置）におけるコピー処理の動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図3】画像形成装置（ファクシミリ装置）におけるコピー処理の動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図4】図2のステップS201の圧縮方法選択処理を示すフローチャートである。

【図5】ダイレクトコピータスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図6】ダイレクトコピータスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図7】プリントデータ転送タスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図8】プリントデータ転送タスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図9】データ変換タスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図10】データ変換タスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図11】図9のデータ変換タスクの終了処理における動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図12】図7のステップS507及び図8のステップS509のプリントデータ転送タスクにおけるリカバリ処理を示すフローチャートである。

【図13】タイマの動作のトリガによって動作し、ダイ

レクトコピータスク及び読み取りタスクで起動される読み取り処理に関する動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図14】メモリコピータスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図15】読み取りタスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図16】記録タスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図17】ENCODEタスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図18】DECODEタスクの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図19】自動給紙読取装置の外観を示す斜視図である。

【図20】自動給紙読取装置の主要部の構造を示す断面図である。

【図21】図2・図3の圧縮方法選択処理の判定結果を示す説明図である。

【図22】図9・図10のデータ変換タスクで処理されるプリントデータのデータ形式を示す説明図である。

【符号の説明】

1 原稿読取搬送部（原稿搬送手段）

101 CPU（メモリ記録手段、メモリコピー手段、メモリコピー選択手段、コピー動作制御手段、プリントデータ蓄積コピー手段）

102 ROM（ROMに格納された制御プログラム：メモリ記録手段、メモリコピー手段、メモリコピー選択手段、コピー動作制御手段、プリントデータ蓄積コピー手段）

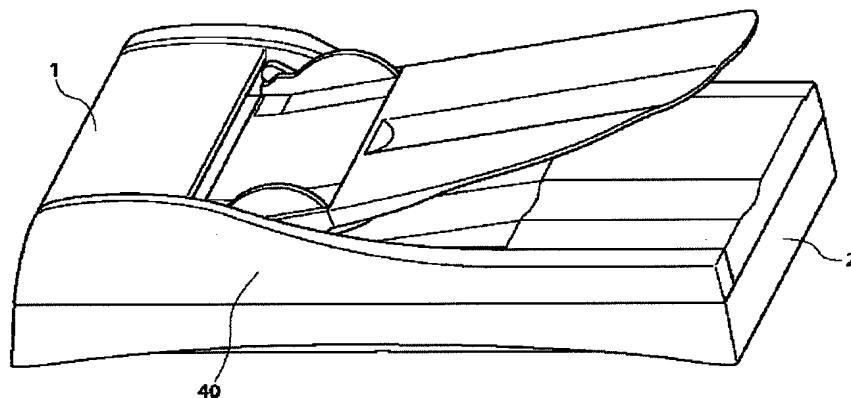
104 画像メモリ

106 読取制御部（読み取り方式判定手段）

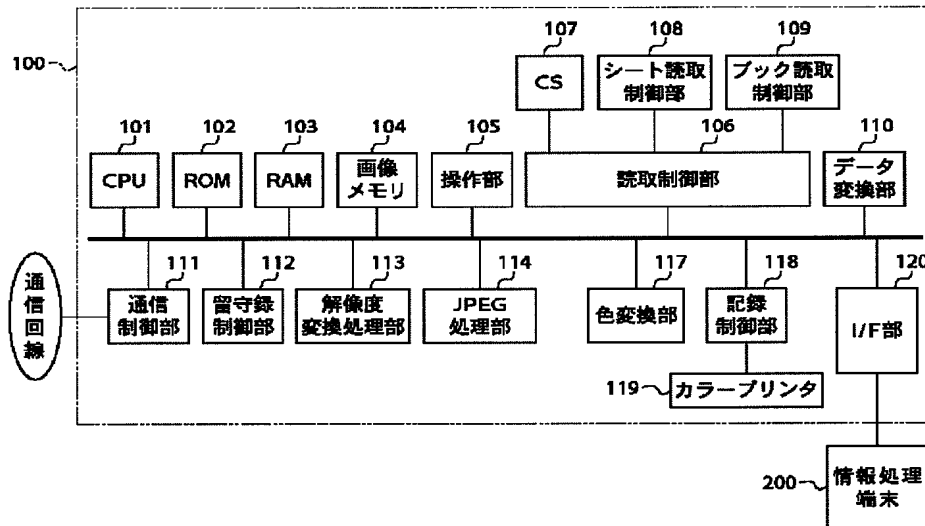
107 読取部

119 カラープリンタ（プリンタ）

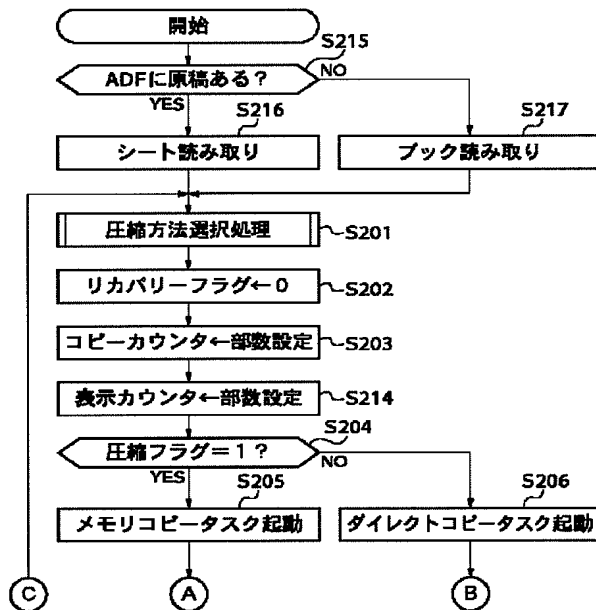
【図19】



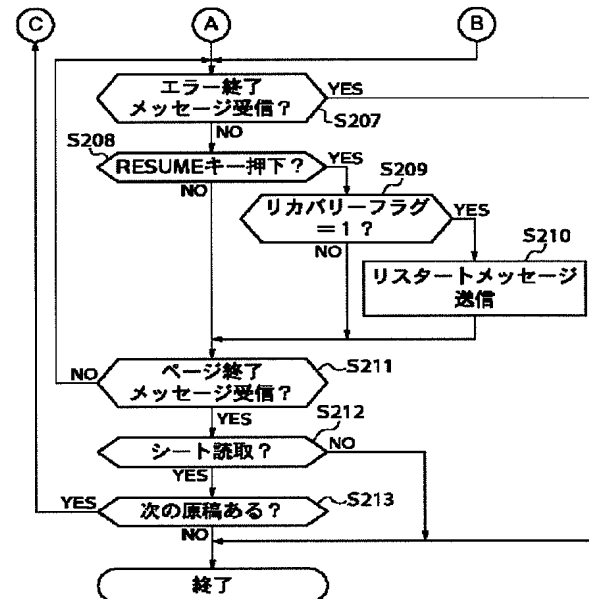
【図1】



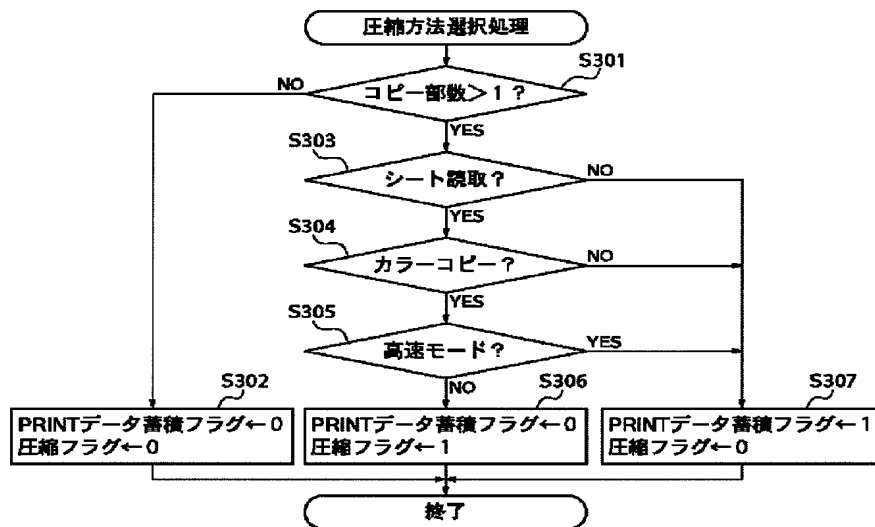
【図2】



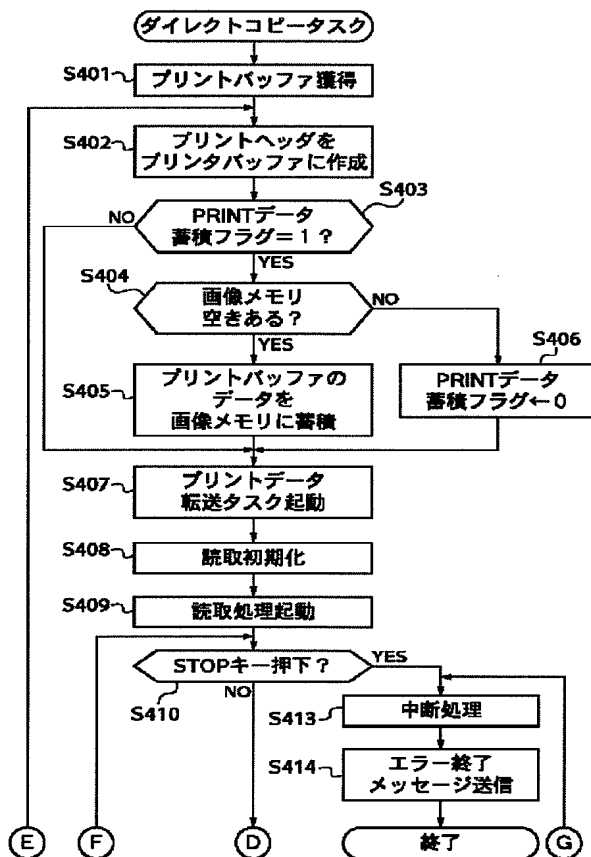
【図3】



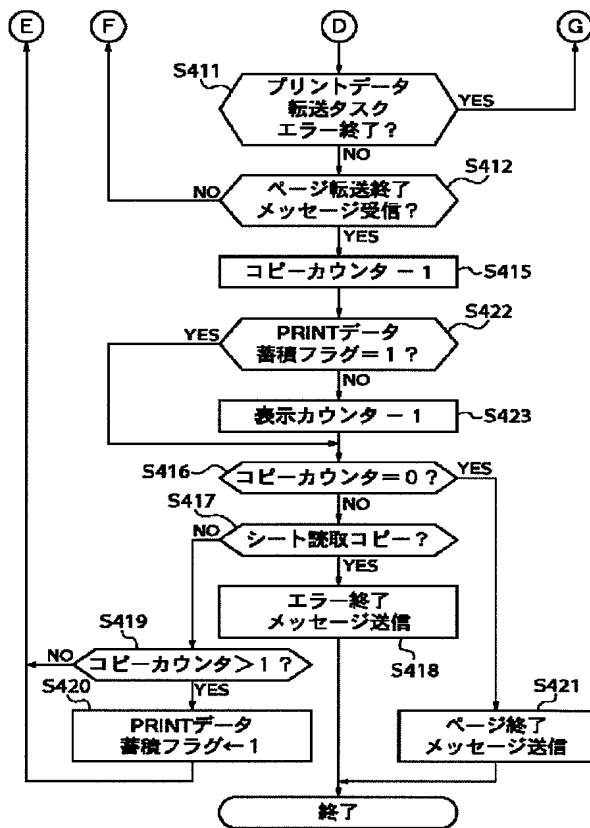
【図 4】



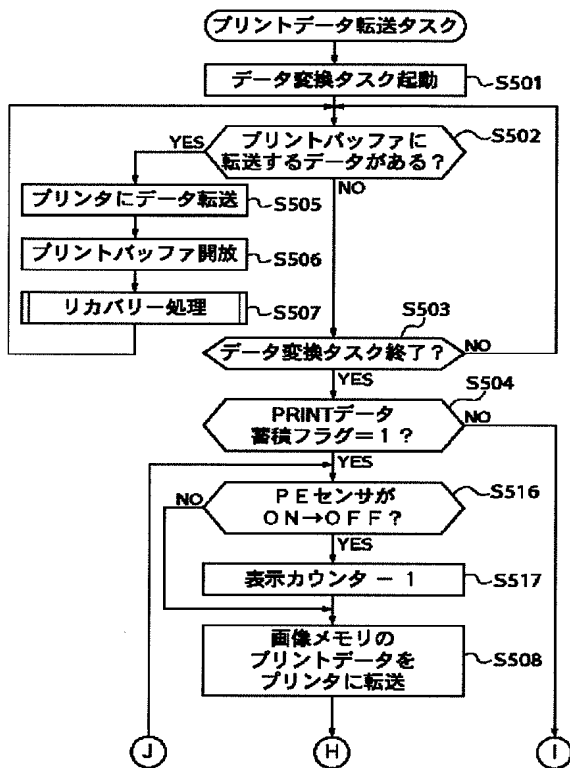
【図 5】



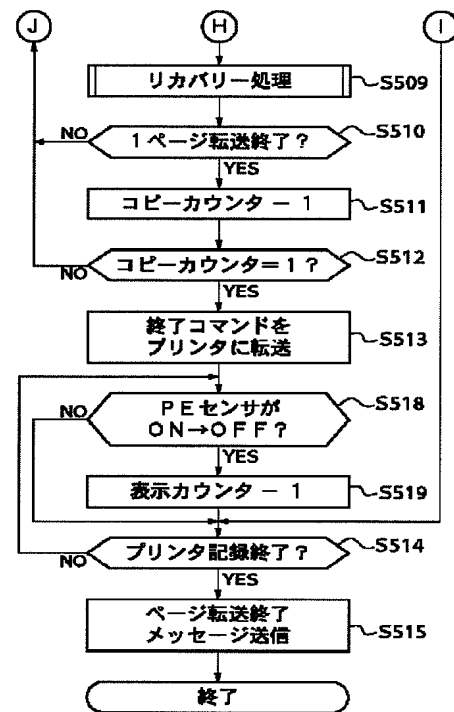
【図 6】



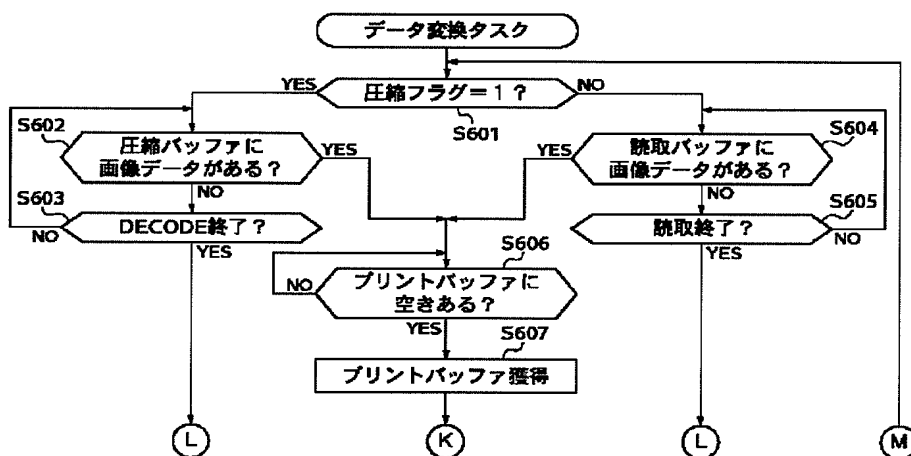
【図 7】



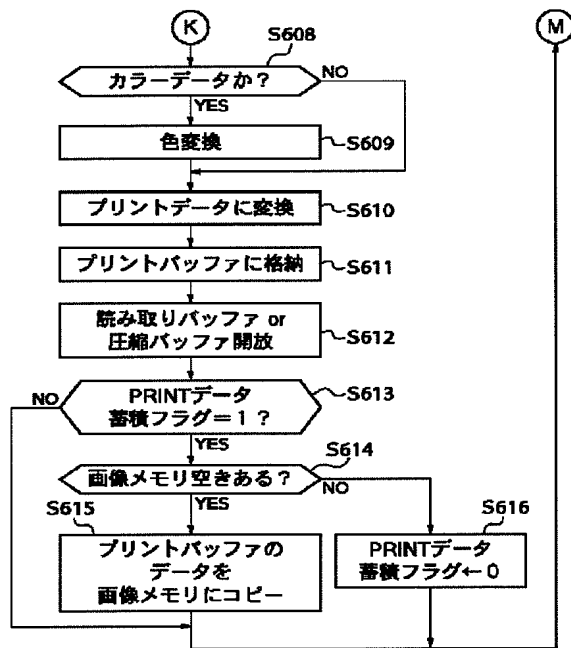
【図 8】



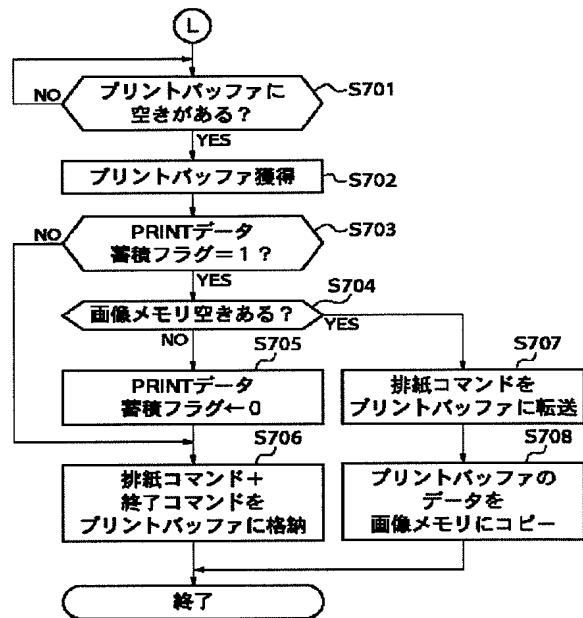
【図 9】



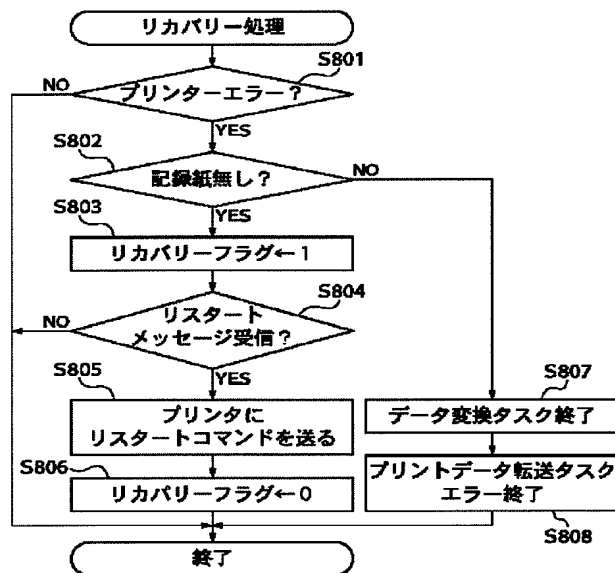
【図10】



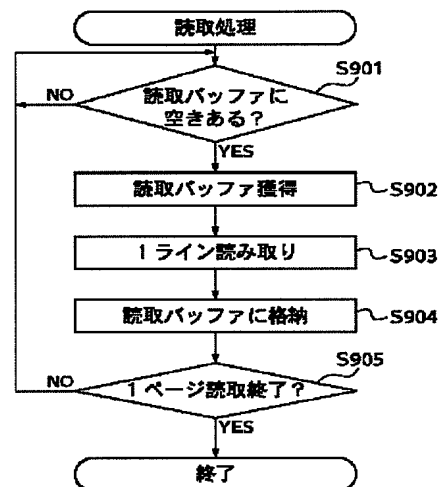
【図11】



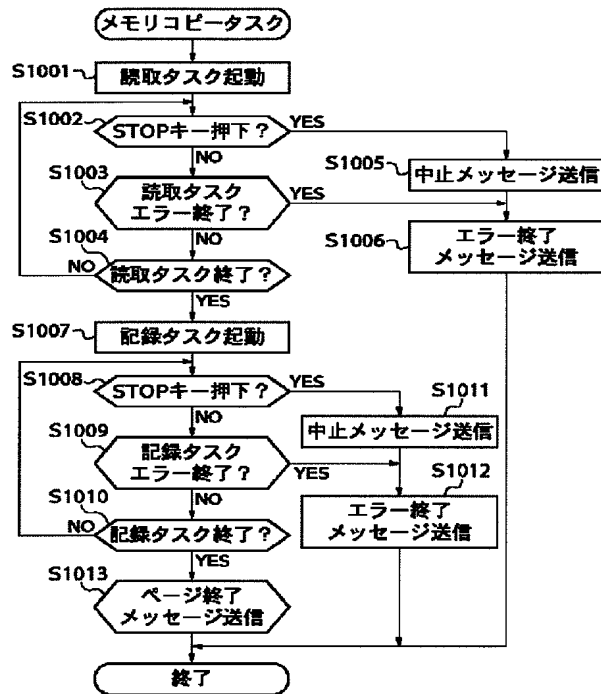
【図12】



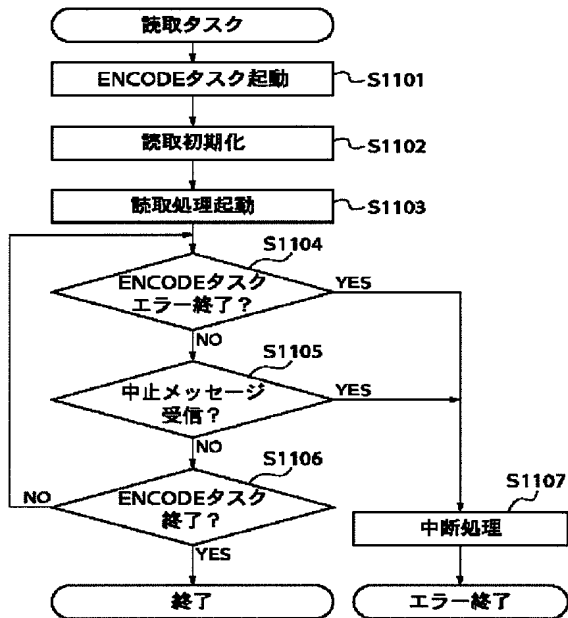
【図13】



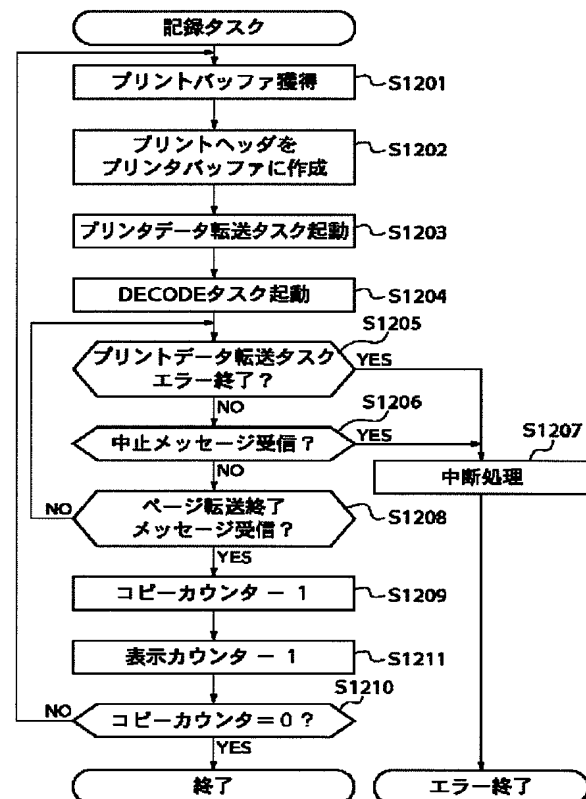
【図 14】



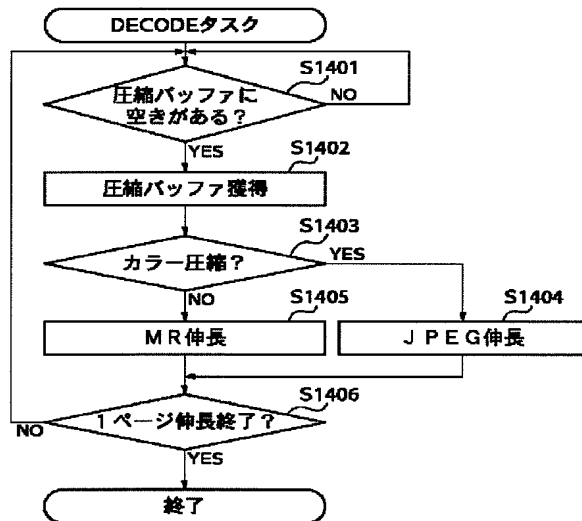
【図 15】



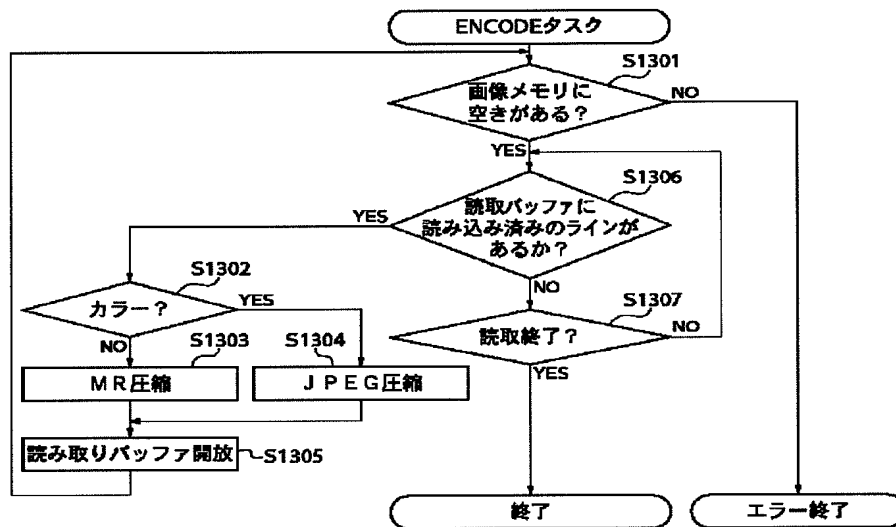
【図 16】



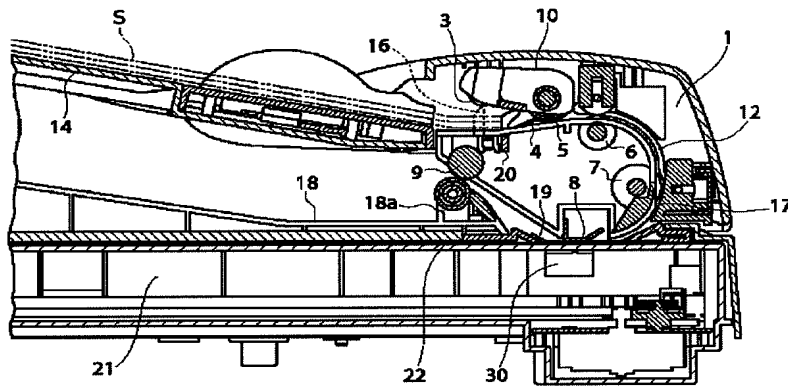
【図 18】



【図 17】



【図 20】



【図 2 1】

			高速モード	標準モード	高画質モード
シート 読み取り	モノクロ	1部	ダイレクトコピー	ダイレクトコピー	ダイレクトコピー
		2部以上	プリントデータ蓄積 コピー	プリントデータ蓄積 コピー	プリントデータ蓄積 コピー
	カラー	1部	ダイレクトコピー	ダイレクトコピー	ダイレクトコピー
		2部以上	プリントデータ蓄積 コピー	メモリコピー	メモリコピー
ブック 読み取り	モノクロ /カラー	1部	ダイレクトコピー	ダイレクトコピー	ダイレクトコピー
		2部以上	プリントデータ蓄積 コピー	プリントデータ蓄積 コピー	プリントデータ蓄積 コピー

【図 22】

	高速モード	標準モード	高画質モード
モノクロ	K 1ビット2値	K 1ビット2値	K 1ビット2値
カラー	CMYK 各1ビット2値	CM 2ビット3値 YK 1ビット2値	CM 2ビット3値 YK 1ビット2値

C:シアン
M:マゼンタ
Y:イエロー
K:ブラック

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ 識別記号 F I テーマコード* (参考)
H 0 4 N 1/46 H 0 4 N 1/46 C

(72)発明者 坂内 宣行
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 佐竹 眞
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 今井 貴
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 藤長 誠也
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2H027 DA46 DB03 FA16 FA18 FA28
FB07 FB19 FD08 GA30 GB08
GB09 ZA07
5C062 AA02 AA05 AB02 AB08 AB17
AB22 AB23 AB32 AB35 AB42
AC08 AC25 AC43 AC60 AE03
AF07 BA01
5C079 HA13 HB01 HB03 HB12 LA31
LB02 MA01 MA02 MA11 NA10